

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Katedra zoologie a rybářství



**Endoparazité koček
Endoparasites in cats**

Diplomová práce

Autor práce: Bc. Marounková Martina

Vedoucí práce: prof. Ing. Langrová Iva, CSc.

©2015 ČZU v Praze

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem svou diplomovou práci Endoparazitě koček vypracovala samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autorka uvedené diplomové práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušila autorská práva třetích osob.

V Praze dne _____

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala paní prof. Ing. Ivě Langrové CSc., vedoucí práce, za odborné vedení práce, výpomoc při výzkumné části, cenné rady a poskytnuté materiály potřebné k vytvoření této práce.

Endoparazité koček

Souhrn

Práce je zaměřena na výskyt endoparazitů u kočky domácí (*Felis catus*) v České republice. Cílem práce bylo zjistit četnost a druhovou skladbu endoparazitů u koček na území hlavního města Prahy. Některé druhy, o kterých je v práci zmíněno, jsou rizikové ve vzniku zoonóz. Patří mezi ně onemocnění způsobené mnohými protozoálními a helmintózními infekcemi, které způsobují napadenému jedinci závažná onemocnění. Nákaza je převážně způsobená perorální cestou. Mezi rizikové nosiče infekce patří voda, půda, potraviny obsahující vajíčka helmintů, nebo cysty prvoků.

Infekce způsobené protozoálními parazity nejčastěji způsobují *Giardia intestinalis*, *Cryptosporidium parvum*, nebo *Toxoplasma gondii*. Z helmintóz jsou nejvíce infekční *Diphyllobothrium latum*, *Taenia taeniaformis* i *Echinococcus multilocularis*. Nematodózy způsobují *Strongyloides felis*, *Ancylostoma tubaeforme*, *Toxocara cati*, nebo *Capillaria hepatica*.

Hypotéza byla stanovena, že populace volně žijících koček je kontaminována řadou parazitů, zvláště hlístic gastrointestinálního traktu (GIT).

Přítomnost parazitů v trávicím traktu byla zkoumána pomocí koprologického vyšetřování. Vzorky trusu byly získávány v období srpna 2014 až února 2015.

Celkem bylo pro výzkum použito 190 vzorků, z nichž bylo 74 pozitivních. Z výsledků vyplývá, že nejvyšší hodnoty u celkového počtu sledovaných parazitů u koček dosahuje překvapivě *Cystoisospora* spp (v průměru 1666,7 OPG), než u hlístic *Toxocara cati*, která dosáhla hodnot v průměru 1462,5 OPG. Prevalenci však měla nejvyšší *Toxocara cati* (25,7 %). Ve věkové kategorii koťat bylo infikováno 43,8 %, dospělci byli infikováni z 34,7 %.

Odčervení volně žijících koček prováděné v útulku se prokázalo nezbytné, při snižování infekce parazity a možnosti vzniku následných zoonóz. Podání léčiv bylo u koťat významnější než u dospělých jedinců. Četnost parazitů u koťat klesla po odčervení ze 72 % na 34,8 %. Dospělci tak výrazný výkyv nezaznamenali

Klíčová slova: parazité, kočka domácí, zoonózy, onemocnění

Endoparasites in cats

Summary:

The work is focused on the occurrence of endoparasites cats domestic (*Felis catus*) in the Czech republic. The aim of the work was to determine the frequency and species composition of endoparasites in cats on the territory of the city of Prague. Some of the species that I mention are at risk in the occurrence of zoonoses. These include disease caused by protozans and rounded worm infections that cause serious disease. individuals under The disease is mainly caused by the oral route. The risk of infection include carrier water, soil, foods containing eggs of helminths, protozoa or cysts.

Infection caused by parasites protozoans the most commonly causing *Giardia intestinalis*, *Cryptosporidium parvum*, or *Toxoplasma gondi*. From helminths are the most infectious *Diphyllobothrium latum*, the *Taenia taeniaformis* and *Echinococcus multocularis*. Nematodes cause *Strongyloides felis*, *Ancylostoma tubaeforme*, *Toxocara cati* or *Capillaria hepatica*.

The hypothesis was that the population of feral cats is the contamination a number of parasites, especially nematodes gastrointestinal tract (GIT). The presence of pazazitů in the digestive tract was carried out using the koprologic investigation. Samples of faeces were obtained in the period August 2014 to February 2015.

A total of 190 samples used for research, of which 74 were positive. The results indicate that the highest values for the total number of parasites in cats is surprisingly *Cystoisospora* spp. (on average 1666,7 OPG) than nematodes *Toxocara cati*, which reached values in diameter 1462,5 OPG. However, the prevalence was highest (25.7 %) of *Toxocara cati* . In the age categories of kittens were infected with 43.8 %, adults have been infected from 34.7 %.

Deworming of wild cats in the shelter proved essential in reducing infection with parasites, and the possibility of subsequent zoonoses. Administration of drugs was more important than the kittens mature individuals. The frequency of the parasites for kittens has fallen after worming from 72 % to 34.8 %. The adults so distinctive a blip did not.

Keywords: parasites, domestic cat, zoonoses, diseases

Obsah:

1	Úvod	9
2	Cíl práce a vědecká hypotéza	10
3	Literární rešerše	11
	3.1. Kočka domácí	11
	3.2. Útulek pro opuštěné kočky	13
	3.3. Parazitizmus	15
	3.4. Zoonózy	17
	3.5. Zařazení vybraných druhů endoparazitů	19
	3.6. Protozoální edoparazité	21
	3.6.1. Metamonada: <i>Giardia intestinalis</i>	21
	<i>Tritrichomonas foetus</i>	21
	3.6.2. Apicomplexa: <i>Cryptosporidium felis</i>	22
	<i>Cystoizospora felis</i>	23
	<i>Toxoplasma gondii</i>	24
	<i>Hammondia hammondi</i>	25
	3.7. Plathelminthes (Ploštěnci)	25
	3.7.1. Trematoda (Motolice): <i>Opisthochris felineus</i>	25
	<i>Clonorchis sinensis</i>	25
	3.7.2. Cestoda (Tasemnice): <i>Diphylobothrium latum</i>	25
	<i>Dipylidium acanthotretra</i>	26
	<i>Taenia taeniaformis</i>	26
	<i>Echinococcus multilocularis</i>	27
	3.8. Nematody (Hlístice)	27
	3.8.1. Chromadorea: <i>Strongyloides felis</i>	27
	3.8.2. Strongylida: <i>Ancylostoma tubaeforme</i>	28
	<i>Aelurostrongylus abstrusus</i>	28
	3.8.3. Ascaridia: <i>Toxocara cati</i>	28
	3.8.4. Trichinelloidea: <i>Capillaria hepatica</i>	29
	3.9. Diagnostika	30
	3.10. Terapie	32
	3.10.1. Účinné látky: Flubendazol	33
	Membendazol	33
	Fenbendazol	33
	Albendazol	33
	Levamisol	34
	Teramizol	34
	Prazoquantel	34
	Espirantel	34
	Selamectin	34
	Ivermectin	34
	Pyrimidinové deriváty	35
	3.10.2. Charakteristika použitých antiparazitik	35
	Flubenol® KH pasta	35
	Banminth Katze pasta	35
	Optivermin tbl. a.u.v.	35
	Caniverm pasta	36

	Stronghold 45mg spot-on	36
	Panacur tbl. a.u.v.	36
	Vitaminthe paste	36
4	Metodika práce	37
5	Výsledky	38
6	Diskuze	53
7	Závěr	55
8	Seznam literatury	56
9	Přílohy	61
10	Odborný slovníček	73

1. Úvod

V této práci se zabývám problematikou výskytu endoparazitů u koček a to zejména u volně žijící populace na území hlavního města Prahy. Výskyt endoparazitů je jeden z mnoha vnějších vlivů, které negativně ovlivňují nejen zdravotní stav populace koček, ale i následně ohrožují i populaci lidí. Možné zoonózy jsou vysokým rizikem související s kontaktem zvířat a lidí ve společných prostorech venkovního prostředí. Dochází tak k tomu díky přímému či nepřímému kontaktu prostřednictvím exkrementů vylučovanými zvířaty. Tlak veřejnosti oplocovat dětská hřiště dostatečně neřeší problematiku zoonóz, jelikož plot není pro kočku žádnou překážkou.

Historie kočky domácí (*Felis catus*) je zaznamenána již v dobách starých Egyptů. V současné době jsou kočky zvyklé na soužití s lidmi a využívají výhod, které skýtají pohodlí domácího prostředí, i když si ponechávají nezávislou povahu. V mnoha částech světa je pravděpodobně nejčastějším domácím mazlíčkem. Navzdory tak úzkým vazbám na lidi se kočkám daří zachovávat vrozené modely chování divokých předků.

Parazité, hlavně hlístice, výrazně ovlivňují zdravotní stav nakaženého jedince. V ojedinělých případech může dojít i k úhynu napadeného zvířete a následné kontaminaci vnějšího prostředí, není-li provedena řádná asanace kadáveru. Situace parazitární infekce se řeší na kosmopolitní úrovni. Obzvláště u koček je vysoké riziko nákazy, způsobené nekontrolovatelným pobytem toulavých zvířat.

Dle Asociace amerických veterinárních nemocnic (The American Animal Hospital Association = AAHA) je fáze životního cyklu u koček definována podle rozdílných stádií věku následovně: kotě (do 6ti měsíců), junior (do 2 let), mladý (do 6ti let), zralý (do 10ti let), senior (do 14ti let) a geriatrický (15 let a starší) jedinec. Do výzkumu jsem zařadila věkovou skupinu koťat a dospělých koček bez podrobnějšího členění, jelikož původ koček byl neznámý a tudíž věk byl pouze odhadnut. Převážná většina dospělých koček nepřesáhla věkovou hranici osmi let.

2. Cíl práce a vědecká hypotéza

Cílem této diplomové práce bylo zjistit pomocí koprologického vyšetření četnost a druhovou skladbu endoparazitů kočky domácí (*felis catus*) na území hlavního města Prahy. Další cíl spočíval v ověření, zda existuje závislost mezi podáním léčiv (antiparazitik) a přítomností parazitů.

Hypotéza:

Kočka domácí je na území hlavního města Prahy kontaminována řadou parazitů, zvláště hlístic gastrointestinálního traktu.

3. Literární rešerše

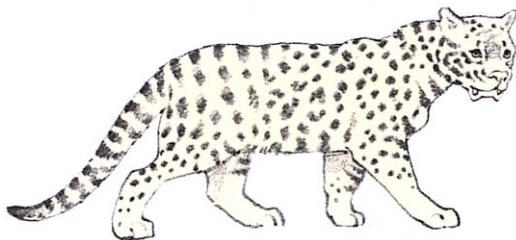
3.1. Kočka domácí (*Felis catus*)

Kočkovité šelmy představují modelové lovce – mají mrštné, svalnaté tělo, bystré smysly, vysoce vyvinuté zuby a drápy, maskovací zbarvení a bleskově rychlé reflexy. Tyto šelmy (gepardi, malé kočky a velké kočky) jsou vskutku nejvíce specializovaná skupina ze všech masožravců. Jsou také neobvyklé tím, že všechny druhy vypadají pozoruhodně podobně – například je udivující, jak malé jsou rozdíly mezi tygry a kočkou domácí. Všechny, kromě největších druhů koček, jsou vynikající šplhavci a některé výborní plavci. Většina kočkovitých žije samotářsky. Klasifikace menších druhů koček je proto problematičtější. Burnie a kol (2009) uvádí až 38 druhů.

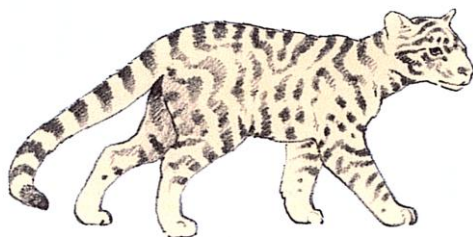
(Grafické dělení druhů je znázorněno v příloze).



Diniktis Asi před 50 miliony lety obýval Zemi tento masožravý savec podobný kočce.



Pseudelurus Až do doby před 25 miliony lety se u tohoto savce s poměrně dlouhými nohama vyvíjelo stále více kočičích znaků.



Felis lunensis Mezi několika druhy divokých koček, které se vyvinuly do doby před 12 miliony lety, patřila i tato kočka Martelliho.

Vývoj kočkovitých započal již v období eocénu, před 50 milióny lety, kdy žil na zemi *Miacis*, savec podobný lasičce. Z tohoto dravého, úspěšného tvora se vyvinulo nespočet generací šelem. Všechny druhy kočkovitých šelem včetně kočky domácí pochází z této malé šelmy. Stal se společným předkem dalších skupin šelem, jako jsou psi, medvědi nebo cibetky (Rixon, 2008).

Domestikace kočky probíhala pravděpodobně nejdříve na Blízkém východě a druh, který stál na samém počátku, byla téměř jistě kočka plavá (*Felis silvestris lybica*) z Afriky. (Rixon, 2008; Svojtka, 2009) Je to malé zvířátko zbarvením podobné dnešním žíhaným kočkám. Mnoho kočičích lebek nalezených v pravěkých egyptských hrobkách se podobá lebce kočky plavé a pouze malá část odpovídá spíše kočce

bažinaté (*Felis chaus*). Zdá se, že staří Egyptané si ochočovali oba druhy afrických divokých koček, ale kočka plavá byla oblíbenější a nejspíš i pro zdomácnění vhodnější.

Teprve mnohem později se kočka domácí dostala – pravděpodobně z Egypta do Indie. Dodnes jsou kočky považovány hinduisty a muslimy za posvátné (Svojtko, 2009). Díky legionářům, obchodníkům a mnichům se kočka dostala do Evropy.

Temný středověk se stal pro kočky na několik staletí téměř devastující. Čarodějnické protesty znamenaly hon na kočky a jejich chovatele. Před úplným vyhubením je zachránili mlynáři, kteří si cenili jejich služeb v sýpkách.

V současné době se vyskytují v celé Euroasii, Africe a na celém americkém kontinentu, od alpských výšek po pouště. Mnohé druhy žijí v lesích. Skutečnost, že kočky jsou soustavněji chovány a kříženy teprve asi sto let, znamená, že je obtížné stanovit původ některých základních vnějších znaků. Zavalitý tělesný typ perských a mnoha krátkosrstých koček ukazuje na možný vliv evropské kočky divoké, zatímco lehká a štíhlá stavba těla cizokrajných koček jako jsou kočky habešské, připomínají celkovým vzhledem africkou kočku plavou.

3.2. Útulek pro opuštěné kočky

Místem pro sběr vzorků pro tuto práci byl zvolen útulek pro opuštěné kočky v Praze 10, Dolních Měcholupech.

Od roku 2002 je provozovatelem hlavní město Praha, když přebrala tehdejší útulek Judr. Matinové a po nutných stavebních úpravách o dva roky později zahajuje samostatný provoz, ve spolupráci s odbory životního prostředí, městskou veterinární správou Praha, MP, PČR a magistrátem hl.m. Praha. Do té doby, již od roku 2000, byl kočkám poskytnut azyl v Trojském útulku pro psy s kapacitou pouhých 70 míst.

Otevřením nového zázemí se začíná konkrétně řešit problematika zdivočelých koček. V rámci kastrovačního programu je odchycená kočka ošetřena, naočkována, vykastrována (dospělá) a vrácena do lokality, kde byla odchycena. Kočka se opět začlení do svého home renge, ovšem nenavýšuje populační růst.

Kočky zatoulané, případně vyhozené majitelem jsou taktéž vykastrovány, naočkovány a ošereny proti endo a ekto parazitům, ale na rozdíl od zdivočelé populace, jsou tyto kočky nabídnuty k adopci náhradnímu majiteli.

V současné době je kapacita mnohem vyšší. Střechu nad hlavou tu nalezne až 200 koček. Nově přichází kočka je ubytována do samostatné klece o rozměrech 50 x 50 x 100 cm. Což splňuje stanovenou normu vyhláškou 207/2004 sb. o ochraně, chovu a využití pokusných zvířat, novelizovanou vyhláškou 419/2012 sb. Navíc tyto klece jsou kombinovatelné. Je tedy možné prostor navýšit o dvě patra, nebo prodloužit o jednu délku. To je především výhodné u koťat, která jsou nalezena společně, a není tedy nutné jejich rozdělení.

Po uplynutí karanténní doby a neprojeví-li se příznaky onemocnění, jsou tato zvířata přestěhována na sekci výdeje. Toto je jediné místo přístupné veřejnosti. Zájemci si tak mohou vybrat kočku ze společného výběhu, kde se pohybují volně a je tak umožněno sledování povahových rysů jednotlivých koček. Výběhy jsou koncipovány v souladu s behaviorální problematikou koček chovaných jak v indoorovém (domácím), tak i v outdoorovém (venkovním) prostředí. Je tak docíleno požadavkům na welfare zvířat. Každý výběh je opatřen průlezem do venkovní části, kde mohou kočky své přirozené dovednosti a vlastnosti nadále rozvíjet díky přírodním materiálům (dřevo, písek, štěrky), které jsou zde instalovány. Pro dospělé jedince je šplhání, skákání, hrabání a broušení drápů přirozená pohybová aktivita. Ale pro mláďata je toto velmi důležité zejména pro duševní, fyzický a v neposlední řadě motorický vývoj. Tuto část výběhu však kočky využívají pouze za příznivého počasí.

V zimním období se tak musí spokojit s vnitřní částí výběhu. Zde jsou jako enrichmentové prvky použity škrabadla, poličky, pelíšky, hračky, úkryty a jiná šplhadla.

Projeví-li se u zvířete příznaky onemocnění, je izolováno od ostatních zvířat v karanténě na oddělenou sekci a je zahájena příslušná léčba. Ovšem ani v této části útulku není opomíjena pohoda zvířat. S přihlédnutím na zdravotní stav zvířete a na možnosti infekce jsou kočkám poskytnuty alespoň drobné hračky, což ocení nejen koťata, ale i dospělí jedinci. Tyto hračky musí splňovat hygienické požadavky zejména v oblasti snadné omyvatelnosti a následné desinfekce.

3.3. Parazitismus

Parazitismus je jednou z nejvíce rozšířených životních strategií organismů a hraje důležitou roli v evoluci. Nejrozšířenější je v současnosti názor, že parazit je organismus získávající živiny z jednoho či několika málo hostitelů, kterým obvykle škodí, ale nemusí je zabít. Parazitismus jako životní strategie je jev odvozený, protože nejdříve musí existovat potencionální hostitel. Přechod k parazitickému způsobu života musí být podle Volf a kol. (2007) pro parazita výhodný, to znamená, že musí zvýšit jeho fitness. Dále musí mít parazit pro nový způsob života určité preadaptace, např. sací ústní ústrojí, kterým hostitelský zdroj vyživuje.

Fakultativní paraziti, kteří obvykle žijí volně, ale někdy si přilepší na hostiteli, jsou zřejmě mezistupněm při vzniku parazitismu. Předstupněm k parazitaci může být foréza, při níž slouží hostitel pouze jako prostředek transportu jiného organismu. Z forézy se relativně snadno vyvíjí obligátní parazitismus, kde již parazit bez svého hostitele není schopen života či množení (Volf a kol, 2007).

Definitivní hostitel je organismus, v němž parazit dosahuje pohlavní zralosti a pohlavně se množí. V mezihostiteli proběhne část vývojového cyklu, nepohlavní množení, nebo vývoj infekčního stadia. Paratenický hostitel (rezervoárový) se nezařazuje přímo do vývojového cyklu parazita, kde jeho účast není pro uzavření životního cyklu nutná. V paratenickém hostiteli dochází ke kumulaci infekčních stádií a k přežívání za plného zachování schopnosti infekce. Po pozření paratenického hostitele může být vzhledem k vyšší infekční dávce patogenní účinek a klinické projevy výraznější než při postupném nakažení. Svobodová a kol. (2013) považují u koček, jako typické masožravce, paratenické hostitele jedny z nejčastějších původců přenosu.

Vegetativní schopnost parazitů jim umožňuje ušetřenou energii vložit do produkce potomstva. Flegr (2005) uvádí, že rod *Ascaris* produkuje denně až 200 000 vajíček a rod *Taenia* dokonce 720 000. Svobodová a kol (2013) publikují u tasemnic rodu *Taenia* až 50 vyloučených proglotidů (články těla tasemnic) za den, kdy se podle druhu tasemnic nachází v koncovém proglotidu 15 – 100 tisíc vajíček.

Průběh parazitárních infekcí souvisí s celkovým imunitním stavem hostitelskému organismu. Svou roli hraje aktivita parazita a reaktivita hostitele. Parazit musí být dostatečně infekční, aby byl schopen napadnout hostitele a zajistit dostatečným namnožením napadení hostitele nového. Patogenita parazita souvisí se schopností narušení fyziologické rovnováhy hostitele, což se projeví klinickými příznaky. Patogenita závisí na infekčnosti, ale ne každý

parazit schopný infekce je patogenní. Naproti tomu patogenita se nemůže uplatnit, pokud parazit není pro hostitele infekční. Stupněm patogenity je virulence.

Imunita vůči gastrointestinálním helmintům se může projevit vypuzením dospělých parazitů a redukcí jejich délky, dále sníženou plodností samic parazitů, problémy infekčních larev s uchycením a zbrzděním vývojem larev. Pro imunitní reakci při infekci helminty je typická slizniční hyperplazie mastocytů, eozinofilie, produkce IgE a zvýšená aktivita pohárkových buněk v GIT. Existují dva potenciální mechanismy, které ovlivňují imunitu hostitele modifikací původní choroby. V první řadě mohou mít látky vylučované parazitem imunomodulační účinky, tj. využívají schopnosti přímo modulovat imunitní funkce hostitele. Druhým mechanismem jsou imunitní reakce, které mají bojovat s infekcí, mohou potlačovat imunopatologické reakce, které řídí autoimunitní poruchy (Matisz, 2011).

Pro hostitele je důležitá vnímavost vůči určitému parazitu a rezistence (odolnost), tedy schopnost aktivně omezovat jeho negativní působení. U některých parazitóz se výrazně uplatňuje věková rezistence, při níž se s přibývajícím věkem hostitele snižuje patogenita parazitů (Svobodová a kol., 2013).

3.4. Zoonózy

Definicí zoonóz je onemocnění přirozeně přenosná mezi zvířaty a člověkem. Blízký kontakt mezi nimi, často v nehygienických podmínkách, vytváří příležitosti pro původce těchto onemocnění (Glinski et al., 2002). Pro parazity je tento způsob infekce často nutný pro další možnost vývoje. V současné době je poměrně úzký vztah soužití koček a chovatelů nápomocen k výskytu zoonotických agens i z epidemiologického hlediska.

Epidemiologický význam jednotlivých druhů zvířat je rozdílný. Určují ho faktory jednak fylogenetické, jednak sociální. Takové druhy, které jsou fylogeneticky bližší člověku (např. teplokrevní), jsou epidemiologicky významnější na rozdíl od studenokrevných. Faktory sociální jsou determinovány expozicí obyvatelstva. Živočichové, s nimiž člověk přichází do styku častěji při hospodářské činnosti nebo ve volném čase, jsou epidemiologicky významnější. Zoonózy tvoří asi 1/3 všech známých infekčních chorob. Přestože jejich výskyt je převážně vázán na tropické oblasti, řada z nich představuje významný epidemiologický problém i v civilizovaných zemích (Roztočil a kol., 2008).

Parazitární infekce mohou probíhat akutně (s výraznými klinickými příznaky) nebo chronicky, kdy se obtíže zmírňují. U dospělých jedinců je častý latentní průběh onemocnění, při němž nepozorujeme žádné klinické příznaky. Tento průběh nemoci je nebezpečný, protože infikovaný jedinec slouží často jako rezervoár parazita a podílí se na jeho dalším šíření. U dalšího hostitele se může již infekce patogenně upravit.

Průběh parazitárních infekcí souvisí s celkovým imunitním stavem hostitele (Svobodová a kol., 2013). O nedostatečné imunitní odpovědi hostitele je přesvědčen i Stejskal (2011), který uvedl častější ektopickou migraci larev do CNS a oka i v případě slabých infekcí, a to pouze několika málo vajíčky. Dále uvádí, že toxoplasmóza, akantamébové infekce, mikrosporididiózy a strongyloidóza se v CNS mohou klinicky manifestovat pouze při výrazném poklesu imunity hostitele. Klinické příznaky postižení CNS při larvální toxokaróze jsou vzácné. Přestože u experimentálních infekcí laboratorních zvířat larvy *Toxocara* spp. migrují do mozku často, přesná frekvence u člověka není známá. Pitevnické studie prokázaly larvy v mozkových plenách, v šedé i bílé hmotě mozku i mozečku, v thalamu i míše. Klinicky se popsané případy projevíly eozinofilní meningitidou, encefalitidou, myelitidou či radikulopatií. Jsou přenosné přímým kontaktem, vdechnutím, polknutím etiologického agens, dále prostřednictvím živých vektorů nebo prostřednictvím neživých médií, tzv. sapronózy. U sapronóz je zdrojem nákazy abiotický substrát, v němž se etiologické agens množí, příkladem

může být půda, voda, zvířecí exkrementy atd. Etiologickým agens mohou být viry, bakterie, plísňe, paraziti nebo priony (Fabiánová, 2008).

Mecpherson (2005) považuje informovanost veřejnosti týkající se rizik spojených kontaktem se zvířaty či správnou úpravu potravin za nedostatečnou. Důležitou oblastí ovlivňující výskyt zoonóz způsobených parazity je i regulace počtu toulavých zvířat a hygienická úroveň venkovního prostředí.

3.5. Zařazení vybraných druhů endoparazitů

Taxonomie říše Protozoa

Kmen: Metamonada

Třída: Trepomonadea

Řád: Diplomonadida

Čeleď: Giardiae – rod: *Giardia*, druh: *Giardia intestinalis*

Třída: Parabazalia

Řád: Trichomonadida

druh: *Tritrichomonas foetus*

Kmen: Apicomplexa

Třída: Coccidiasina

Řád: Eucoccidiorida

Čeleď: Cryptosporidiidae – rod: *Cryptosporidium*

druh: *Cryptosporidium felis*

Sarcocystidae – rod: *Toxoplasma*, druh: *Toxoplasma gondii*

rod: *Hammondia*, druh: *Hammondia hammondi*

Eimeriidae – rod: *Cystoisospora*, druh: *Cystoisospora felis*

Taxonomie říše Animalia

Kmen: Plathelminthes

Třída: Trematoda

Řád: Plagiorchiida

Čeleď: Opistorchidae – druh: *Opistorchis felineus*

Clonorchis sinensis

Třída: Cestoda

Řád: Pseudophyllidea

Čeleď: Diphylobothriidae – druh: *Diphylobothrium latum*

Řád: Cyclophyllidea

Čeleď: Dipilidiidae – druh: *Diplopylidium acanthotretra*

Dipilidium caninum

Taeniidae – rod: *Taenia*

druh: *Taenia taeniaeformis*

– rod: Echinococcus

druh: *Echinococcus multilocularis*

Kmen: Nematoda

Třída: Secernentea

Řád: Strongylida

Čeleď: Ancylostomatidae – druh: *Ancylostoma tubaeforme*

Angiostrongylidae – druh: *Aelurostrongylus abstrusus*

Řád : Rhabditida

Čeleď: Strongylidae – druh: *Strongylidae felis*

Řád: Ascaridida

Čeleď: Ascarididae – druh: *Toxocara cati*

Třída: Adenophorea

Řád: Trichinelloidea

Čeleď: Capillariidae – druh: *Capillaria hepatica*

Zdroj: Svobodová (2013)

3.6. Protozoální endoparazité

3.6.1. Metamonada



Giardia intestinalis jsou anaerobní jednobuněční prvoci velcí až 20 μm . Jejich tělo je vertikálně symetrické, se dvěma jádry a se čtyřmi bičíky. Na spodní straně těla mají přísavný disk, pomocí něhož adhezují ke střevním enterocytům a mechanicky je poškozují. Celý povrch pokrývá vždy jeden typ tzv. variant surface proteinu (VSP). Úkolem povrchových proteinů je unikat před imunitním systémem hostitele. Celá proteinová rodina VSP obsahuje okolo dvou set různých zástupců o velikostech v rozmezí od 20 do 200 kDa. Mechanismus přepínání mezi jednotlivými VSP je dosud neznámý. (Najdrová a Doležal, 2013). Způsobují akutní bolesti břicha doprovázené nehemoragickými průjmy s hlenem a to zejména u imunosuprimovaných jedinců (Pomajbíková a Petrášová, 2013). Důsledkem je porucha štěpení a vstřebávání sacharidů a lipidů, tuky se objevují ve stolici, stolice je mastná a světlá. Giardiae se rychle šíří čtyř jadernými cystami, které encyťují v duodenu. Trofozoiti se dále posouvají do jejunu, žlučových a žlučníku. Při akutním onemocnění mohou být trofozoiti vylučovány přímo do vnějšího prostředí, avšak zůstávají infekční pouze krátkou dobu. U koček parazituje především genotyp AI a F (Hopkins et al., 1997). Nejčastější kontaminace nastává důsledkem špatné zoohygieny v chovu. Cysty jsou odolné na vyschnutí, ve vlhkém prostředí přežijí až tři měsíce. Volf et al, (2007) uvádějí prevalenci i v České republice. Onemocnění se častěji vyskytuje u mladších věkových kategorií, u nichž jsou i výraznější klinické příznaky. Průjmy bývají doprovázeny bolestmi břicha, nechutenstvím a nauseou. Svobodová a kol. (2013) zdůrazňují, že projev závisí na vnímavosti hostitele a patogenitě infikujícího kmene *Giardií*.

Tritrichomonas foetus je další bičíkovec, který u obratlovců způsobuje nejen gastrointestinální potíže, ale obývají i dýchací a reprodukční ústrojí. U koček se lokalizuje především v tlustém střevě. U ostatních hostitelů se lokalizuje v močopohlavních orgánech. Velikost těla je okolo 12 μm , hruškovitého tvaru. V přední části těla mají maximálně pět volných bičíků s jedním zpětným bičíkem, který je asociovaný s cytoplasmatickou lamelou

tvořící undulující membránu. Trichomonády se množí binárním dělením. Za nepříznivých podmínek vytváří pseudocysty. Trofozoity jsou asi 10 µm dlouhé a 3 - 4 µm široké. *Trichomonas felistomona* nemají žádnou cystickou fázi a to tedy znamená, že jejich přenos je přímý. Pohybují se velmi rychle pomocí bičíků (Browman et al., 2003). Vnitřní kostru tvoří axostyl, což je svazek mikrotubulů (Volf et al., 2007). Diagnostika je možná pomocí nativního preparátu, kde vidíme pohybující se trichomonády, nebo kultivací výtěru z rektu (Svobodová, 2013). Jsou popsány čtyři druhy Trichomonády: *Trichomonas canis*, *Trichomonas felistomae* jsou komensály ústní dutiny. *Pentatrichomonas hominiscommensal* z trávicího traktu, které by mohly být nalezeny u psů a koček, ale také v jiných savců; a patogenní *Tritrichomonas foetus*, která způsobuje kočičí střevní trichomonosis. Přestože trichomonády u psů a koček jsou dle Svobodové a kol. (2013) pravděpodobně rozšířeny kosmopolitně, Vobořilová a kol. (2013) oponují, že nemáme žádné informace o jejich přítomnosti v České republice.

3.6.2. Apicomplexa

Apicomplexans představují velmi četnou skupinu jednobuněčných parazitů, sestávající z parazitických druhů nakaz různých obratlovců a bezobratlých. Většina z nich jsou dobře známé jako činitelé lidských a zvířecích chorob (e. g. malárie, toxoplazmóza, cryptosporidiosis), které jsou intenzivně studovány v různých aspektech biologie a medicíny. V praktické části uvádím u těchto kokcidióz souhrnný název toxoplazmatyp, neboť cílem není podrobné druhové členění jako četnost.

Celosvětově rozšířená *Cryptosporidium felis* má hostitele nejen u kočky ale i u skotu a člověka. Její prevalence je 5 až 10 %. Napadá střevní epitelie především jedinců nejmladších věkových kategorií a pacienty s oslabenou imunitou. Příznaky onemocnění se projevují vodnatými průjmy a zvracením vedoucím k dehydrataci až anorexii. Tenkostěnné oocysty excystují v hostiteli a jsou zodpovědné za autoinfekci. Autoinfekce není možná u jiných druhů kokcidií. Tlustostěnné oocysty odchází s výkaly do vnějšího prostředí, kde jsou připraveny kontaminovat mezihostitele. Oocysty o velikosti 4,9 x 4,7 µm, obsahují 4 sporozoity a sporulují do 24 hodin, při teplotě -5 °C zůstávají životaschopné 8 týdnů (Fayer et

al. 1996). Nakažení hostitele dochází pozřením kontaminované potravy nebo vody oocystami. Z nich se začnou v trávicím traktu hostitele uvolňovat sporozoiti, které se usídlí v zóně mikroklků. Zde dochází k pohlavnímu a nepohlavnímu množení. Podle Volfa et al. (2007) je prepatentní perioda (doba od pozření oocyst do pohlavní dospělosti a objevení vajíček ve vyšetřovaných vzorcích) od 2 do 14-ti dnů. Období, po které nacházíme vývojová stadia parazita ve vzorcích (tzv. patentní perioda) trvá 3 – 33 dní. Závažnost infekce závisí zejména na imunitním systému nakaženého jedince. U oslabených jedinců dochází k vývoji prvoka v celém GIT, ve vylučovacím ústrojí, v žlučníku, játrech, slinivce a v dýchacích cestách (Počátková, 2013).

Cystoisospora felis je také rozšířena celosvětově, prevalence je však o něco vyšší než

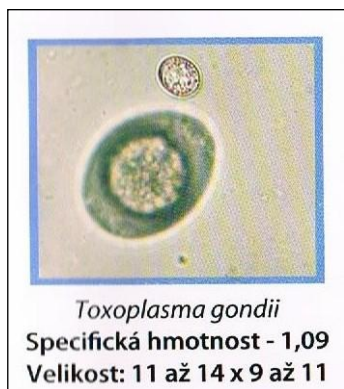


u Cryptosporidií a to 22 %. Finálním hostitelem je kočka, mezihostitel může být potkan, pes nebo přežvýkavci. Pro kořata je tato kokcidie více patogenní než pro dospělé (Singla et al., 2009). Způsobuje hemoragické průjmy, horečku, nechutenství, dehydrataci a celkovou apatii. U dospělých koček probíhá onemocnění bez klinických příznaků, maximálně se zhorší kvalita srsti. Tyto kokcidie jsou nitrobuněční parazité typičtí střídáním pohlavní množení (gametogonie) a nepohlavním dělením

(schizogonie), (Svobodová a kol., 2013). Oocysty jsou bezbarvé a hladké, vejčitého tvaru. Obsahují dvě sporocysty, z nichž má každá 4 sporozoity. Z hostitele vychází nesporulované, sporocysty se otevírají ve vnějším prostředí rozpuštěním Stiedova tělíska (Volf a kol., 2007). Sporulace trvá 1 – 4 dny, někdy i do 24 hodin. Bowman et al. (2003) uvádí, že oocysty jsou poměrně velké 38-51 x 27-39 μm a tenkostěnné. Kočka domácí se většinou nakazí pozřením infikovaného mezihostitele - hlodavci nebo vysporulované oocysty. Sporozoity napadají mízní uzliny, játra, slezinu a kosterní svalovinu. Cysty jsou velice životaschopné, v klidovém stádiu zůstávají infekce schopné dva roky. U těchto mezihostitelů nezpůsobují kokcidie žádné onemocnění a nejsou infekční pro jiné mezihostitele. Pozře-li kočka přímo vysporulované oocysty trvá prepatentní období 7 – 10 dní. Ve střevě dochází k nepohlavnímu a následnému pohlavnímu množení. Během nepohlavního množení může dojít k vycestování zoitů mimo střevo. (Svobodová a kol., 2013). Nezralé oocysty jsou vylučovány s výkaly do vnějšího prostředí, kde dochází k jejich sporulaci.

Vylučování kokcií rodu *Cystizospora* u koček často předchází nebo následuje vylučování oocyst *Toxoplasma gondii*.

Jediným finálním hostitelem *Toxoplasmosy gondii* je kočka. Pro mezihostitele, jimiž jsou všichni teplokrevní obratlovci - tedy i člověk, jsou nebezpečné vyvoláním abortů či porodu postiženého plodu. Děje se tak díky transplacentárnímu přenosu tachyzoitů (Volf et al., 2007). *T. gondii* je fakultativně heteroxení kokcidie s kosmopolitním rozšířením (Fáberová a kol., 2007). Přesto Sedlák a Bártová (2007) uvádějí, že oocysty *T. gondii* byly zjištěny jen u 0 – 5 % celkové populace koček. U koček je možný vývoj i bez mezihostitele. Je-li tomu tak, probíhá merogonie a gametogonie v těle kočky. Sporogonie pak probíhá ve vnějším prostředí. Toxoplasmosy nemají specifickou lokalizaci, napadají různé orgány, svalovinu, krev i mízu. Proniká i do CNS – lze tedy toxoplazmózu zařadit mezi neuroinfekce. Podle Kodyma (2011) je mozek jednou z charakteristických lokalizací tkáňových cyst, ve kterých přežívají desítky až tisíce dormancích stádií *T. gondii* – bradyzoitů. Jelikož hlavním úkolem bradyzoitů je vydržet až do kýženého momentu, kdy budou moci nakazit definitivního hostitele (kočkovitou šelmu), který snad jednou mezihostitele pozře, a také díky velice účinné specifické imunitě, bradyzoity nikterak výrazně neproliferují, tkáňových cyst v průběhu infekce spíše ubývá, než přibývá a jak metabolismus, tak i patogenní působení bradyzoitů jsou omezeny na naprosté minimum, zánětlivá reakce kolem tkáňových cyst je prakticky nulová. Infekce je možná pozřením vysporulované oocysty (neomytá zelenina), cysty (nedostatečně tepelně upravená svalovina), laktogeně nebo transplacentárně. Kočata masivně vylučují oocysty, ale bez klinických příznaků. Oocysty měří průměrně 12 x 11 μm. Obvykle jsou oocysty zachyceny náhodně při koprologickém vyšetření. Nakažená kočka začne za 3-10 dnů vylučovat oocysty, ty vylučuje zhruba 20 až 36 dní. Vylučování oocyst je kočka schopna pouze po primoinfekci. Kočka, která již oocysty vylučovala, je pozitivní při serologickém vyšetření. Svobodová (2013) považuje tato zvířata za bezpečná z hlediska dalšího vylučování oocyst. V důsledku chybějících vhodných metod pro detekci *T. gondii* v mase zvířat dosud nejsou prováděna preventivní vyšetření zjišťující stupeň kontaminace masa. Juránková a kol. (2012) poukazují na novou molekulární metodu - Magnetic capture (MC), s níž lze detekovat DNA. *T. gondii* ve velkém vzorku tkáně a ve spojení s real-time PCR umožňuje kvantifikaci stádií *T. gondii*. Fáberová et al. (2007) jsou přesvědčeni o termolabilitě všech infekčních forem, mohou být



tedy zničeny suchým teplem při teplotě 60 °C, vařící vodou, jodovými nebo amonnými prostředky. Zamrazením masa pod -20°C po dobu dvou až tří hodin nebudou tkáňové cysty neinfekční.

Velmi podobné *T. gondii* je méně často ale, kosmopolitně rozšířena ***Hammondia hammondi***. Finálním hostitelem jsou též kočkovité šelmy, mezihostitelem myši, hlodavci, psi, prasata aj. Cysty tvoří v kosterní svalovině i ve tkáních různých orgánů, pohlavní část vývoje lokalizují ve střevech finálního hostitele. Oocysty mohou být veliké až 13,2 x 12,5 µm, cysty jsou tenkostěnné 340 x 95 µm. *Hamondie* nejsou pro člověka nebezpečné a u koček často probíhá infekce bez příznaků onemocnění (Svobodová a kol., 2013).

3.7. Ploštěnci (Plathelminthé)

3.7. 1. Motolice (Trematody)

Rybožravé kočky se mohou nakazit motolicemi typu ***Opistorchis felineus*** nebo ***Clonorchis sinensis***. Tyto motolice způsobují poruchy jaterního parenchymu s následnou hepatitidou, zánět žlučových a alergie. Velikost dospělých ploštěnců je 13 x 4 mm. Tvar těla připomíná list. K vývoji potřebují dva mezihostitele. U vodních plžů se vyvíjí sporocysty, ve vodě plovoucí rédie a cercárie pronikají přes kůži do těla ryb, kde v pojivové tkáni encystují na metecercárie. K dokončení vývoje je potřeba žlučovody finálního hostitele-masožravce, kde zhruba měsíc dozrávají. Dospělé samice kladou asymetrická (30 x 15 µm) vajíčka, která jsou pomocí žluči odnášena do trávicího traktu a následně vyloučena z těla hostitele. Přestože výskyt v České republice zaznamenán dosud nebyl, nebo jen ojediněle, je otázkou času kdy se prevalence vlivem turismu zvýší (Svobodová a kol., 2013).

3.7. 2. Tasemnice (Cestody)

Diphyllobothrium latum (Škulovec široký) je ve střední Evropě u koček rozšíření vzácné, u ryb však v některých oblastech může být prevalence až 33 %. Podle odhadu Husseho (2002) je více než 50 miliónů Asiatů nakaženo tímto parazitem. *Diphyllobothrium latum* má dvou-

hostitelský cyklus (Volf et al., 2007). Článkování těla nemusí být výrazné, ale velikost těla je dech beroucí (12 až 17 m). U psů a koček dosahuje velikosti 1 – 3 m Plerocerkoid v rybě bývá 1- 2 cm velký. Tenkostěnná vajíčka o velikosti 67 x 49 µm s víčkem (tzv. operculum) jsou vylučovány permanentně ze zralých článků dospělé tasemnice (Tolan and Rai, 2011). Ve vodním prostředí při teplotě 20°C zhruba za 12 dní se vyvíjí obrvená larva (tzv. koracidum), která je pozřena buchankou z čeledi *Cyclopidae* nebo *Diaptomidae* (Volf et al., 2007). Pro druhé mezihostitele – ryby je infekční larvální stádium zvané procerkoid. Ve finálním hostiteli dozrává v tenkém střevě. Prepatentní perioda trvá 18 dní.

Finálním hostitelem tasemnice *Dipylidium acanthotretra* jsou převážně kočky na rozdíl od tasemnice *Dipylidium caninum* kde jsou hostiteli spíše psi. Mezihostitelem jsou blechy. Dospělé tasemnice žijí v tenkém střevě. Rozšíření je kosmopolitní s prevalencí okolo 21 %. *Dipylidium* spp. mohou být až 70 cm dlouhé, 4 mm široké. Mechanické poškození sliznice střeva umožňuje sekundární infekci. Kulovitá, 38 – 45 µm velká vajíčka se tvoří ve zvláštních shlucích po 8 – 15 v posledních člancích dospělého jedince (Volf et al., 2007). Odchod zralých článků vyvolává charakteristické chování. Tyto články se později rozpadnou a uvolní shluky vajíček. Jednotlivá vajíčka jsou obalena tzv. ekosférou a většinou jsou pozřeny larvami blech. Definitivní hostitel se nakazí pozřením blechy, vši nebo všenky s infekčními cysticerkoidy. Svobodová a kol., (2013) uvádějí prepatentní periodu 16 – 21 dní.

Kočky lovcí myši jsou často nakaženy tasemnicemi *Taenia taeniaeformis* (Shuster



et al., 1997). Lokalizují se ve střevech hostitele a v játrech mezihostitele, kde tvoří larvocysty, která je infekční za 30 dní. Délka těla je 15 – 60 cm, široká 5 – 6 mm. Prepatence v definitivním hostiteli je 34 – 80 dní (Svobodová a kol., 2013). Prevalence je relativně velká – v Evropě okolo 25 – 35%. Mezihostitelem jsou hlodavci, zajícovití, ale i přežvýkavci. Larvocysty napadají pohrudnici, poplicníci, játra, plíce, nebo mozek. Přítomnost tasemnic v těle zvířete se projevuje na

zdravotním stavu i u dospělých koček hubnutím, apatií, výhřezem třetího víčka. Způsobují poruchy trávení, avitaminózy- především vit. B₁₂, hemoragické průjmy, při silné infekci

mohou být pro oslabená koťata i fatální. U dospělých koček může však probíhat latentně. V případě masivního napadení je možná neprůchodnost střev, nebo zhoršená kvalita srsti.

Echinococcus multilocularis způsobuje alveolární echinokokózu člověka, které může být i smrtelné. Vyskytují se kosmopolitně. Jsou to geohelminți, jejich vajíčka ve vnějším prostředí, zvláště ve vlhku, vydrží až tři roky. K nákaze mezihostitele (hlodavce) dochází polknutím zralého vajíčka, v kterém se za 40 – 70 dní vyvíjí protoskolexy o maximální velikosti 3 – 8 mm. Finální hostitel (kočka) se nakazí pozřením infikovaného hlodavce (Mahelková 2004). Diagnostika rutině není možná, neboť články tasemnice měří méně než 1 mm a vajíčka nacházená flotací jsou typu *Taenia*. K potvrzení echinokokózy doporučuje Svobodová (2013, 2014) využít detekce koproantigenů a PCR. Častá nákaza je díky lovu myší. Infekce zpravidla probíhá bez klinických příznaků, pouze jsou vylučována vajíčka.

3.8. Hlístice (Nematody)

3.8.1. Chromadorea

Strongyloides felis jsou parazité velcí 2 mm s kosmopolitním rozšířením, převládají ovšem v tropických a subtropických zemích (Dillard et al., 2007). Parazitují jen samičky (Volf et al., 2007), které žijí v tenkém střevě. Produkují vajíčka mitotickou partenogenezí, jež jsou následně vyloučeny do vnějšího prostředí. Rychlý vývin larev dává vzniku velkému počtu infekce schopných dospělců. K nákaze hostitele dochází perkutánně nebo perorálně. Volf et al. (2007) zdůrazňují i autoinfekci. Migrující larvy způsobují dermatitidu v místě pronikání do kůže. Klinickými příznaky bývá bronchitida s následným zánětem plic, horečka, anemie, bolestivost břicha, enteritida a průjemy vedoucí k dehydrataci (Svobodová, 2013).

3. 8. 2. Strongylida

Ancylostoma tubaeforme (Měchovec kočičí) způsobuje v chovech s vysokou



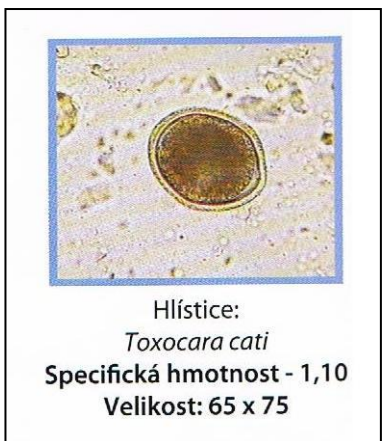
koncentrací koček závažné zdravotní potíže. Dospělé samice (12 – 15 mm) kladou v tenkém střevě tenkostěnná vajíčka o velikosti 55 – 75 x 35 – 45 μm . Z narušené střevní sliznice sají krev, kdy jeden dospělec způsobí maximální denní krevní ztrátu 60 μl (Svobodová a kol., 2013). Při teplotě 23 – 30 °C se z vajíček ve vnějším prostředí líhnou larvy. Perkutální infekcí způsobují migrující larvy dermatitidu. Při perorální infekci způsobují GIT potíže (Mahelková, 2004). Člověk je

nespecifický hostitel, proto larvy po několika dnech hynou.

Mezihostitelem plicnivky *Aelurostrongylus abstrusus* jsou plži. Vyznačují se nižší patogenitou než psí druhy, avšak výskyt u nás je vyšší stejně jako intenzita infekce. K infekci často dochází paratenickým hostitelem – myši, případně pozřením prvního mezihostitele. Diagnostikuje se larvoskopicky z trusu (Svobodová, 2013). Larvy jsou veliké 360 x 400 μm . Samice (9 – 14 mm) klade v plicích vajíčka, ze kterých se rychle vyvíjí larvy. Ty jsou vykašlány, polknuty a trávicím traktem vyloučeny.

3.8.3. Ascaridida

Toxocara cati je velké riziko zejména pro kořata. I když *T. cati* není schopná



transplacentární infekce, ale pouze laktogenní, výrazně ohrožuje zdraví zvířat (Svoboda a kol. 2001; Lee et al., 2001). Despommier (2003) oponuje, že i transplacentární přenos je u koček možný. Mahelková (2004) dodává, že *T. cati* se mohou nakazit všechny kočkovité šelmy, ale ne psi. Perimaginální dehelmintizace a opakovaná aplikace začíná od 3. týdne věku. Osídlují střevo a na rozdíl od psů se vajíčka (65 - 75 μm) vylučují po celý život kočky. Dospělé škrkavky dosahují velikosti 6 – 10 cm. Samci jsou menší. *Toxocara cati* je

zoonotická. Způsobuje larvální toxokarózu člověka (LMV, LMO), (Azizi et al., 2007;

Svobodová, 2013). Lee et al. (2010) uvedli jako nejvíce ohroženou skupinu k infekci batolata díky nedostatečné hygieně – přímým požitím infekčních vajíček. Další možností nákazy je konzumace nedostatečně tepelně opracovaného maso, syrových jater, nebo infekčního mezihostitele. Zatímco na mezihostitele *T. cati* nemá specifické nároky, finálním hostitelem jsou pouze kočkovité šelmy. Larvy v paratetickém hostiteli migrují do různých orgánů (játra, plíce) a tkání (CNS, mléčná žláza), kde přežívají velmi dlouhou dobu (Despommier, 2003). Během migrace se larvy svlékají, tudíž lze v plících najít třetí až čtvrtý den IV. larvální stádium, které jsou po vykašlání opět polknuty a v trávicím traktu dozrávají. Zralá vajíčka odchází s výkaly do vnějšího prostředí, které nejsou ihned infekční. Prepatentní perioda trvá 4 – 5 týdnů (Macpherson, 20013). Inkubační doba je závislá na teplotě okolo 25 °C, vlhkosti vzduchu 85% (Sommerfel et al., 2006). Výskyt lidské toxokarózy je velmi rozmanitý od 3,6 do 86 % (Azizi et al., 2007). V České republice je 5,8 – 36 % séropozitivních lidí (Jankovská et al., 2008).

3. 8. 4. Trichnelloidea

Celosvětové rozšíření *Capillarie hepatica* se vyskytuje převážně u hlodavců a zajícovitých, u koček je vzácnější, ale ne zcela vyjimečné. Hostitel se nakazí pozřením nakažených tepelně neopracovaných jater. Pohlavní dimorfismus je zřetelný ve velikosti těla. Zatímco samci dorůstají pouze 37 mm, samice až 78 mm. Samičky migrují krevním systémem do jater, močového měchýře, nebo do ledvinné pánvičky, kde kladou shluky vajíček, které později encystují v hostitelské tkáni. Infekce *C. hepatica* se na hostiteli projeví hematourii způsobenou vážným poničením jaterního parenchymu. Přenos je možný pouze pozřením infikovaných jater dalším hostitelem. Vývoj je přímý – vajíčka se žlučí dostávají do střeva s následným vyloučením s výkaly mimo tělo hostitele. Koprologickým vyšetřením lze pozorovat vajíčka o velikosti 60 x 32 µm ve tvaru citronu se zátkami na obou koncích. Mahelková (2004) upozorňuje na možnost selhání jater při masivní infekci, což může končit úhynem.

3.9. Diagnostika endoparazitóz

Diagnostika parazitárních onemocnění není jednoduchá a nelze se při ní spoléhat pouze na klinické vyšetření. Vzhledem k volbě správné terapie je nutné určit původce onemocnění co nejpřesněji. Zvolíme vhodný vyšetřovací postup a postupujeme od metod obecných ke speciálním. Obecné vyšetřovací metody nevyžadují žádné speciální přístroje a jsou prováděny v ambulantních praxích malých zvířat se základním vybavením. Speciální metody jsou náročnější na potřebné chemikálie a k posouzení jejich výsledků je nutno mít zkušenosti s parazitologickou diagnostikou. Metody se dále dělí na přímé, kdy pozorujeme přímo parazita, nebo metody nepřímé, které jsou založené na výskytu protilátek proti původcům onemocnění nebo antigenu (Svobodová a kol., 2013).

Pro úspěšnou a přesnou laboratorní diagnostiku infekčních onemocnění je důležitý správný odběr a šetrná doprava infekčního materiálu. Chyby, které se při těchto krocích vyskytují, mohou ohrozit a zkreslit očekávané výsledky. Pro odběr infekčního materiálu platí několik zásad: materiál je odebírán v nejvhodnějším časovém období nemoci, odběr je proveden do sterilních nádob (vyšetřovaný materiál nesmí být kontaminován jinými mikroorganismy). Materiál je lépe, pokud možno odebírat opakovaně (pro zvýšení pravděpodobnosti záchytu infekčních agens). K vylučování parazitů totiž dochází nepravidelně (Svoboda a kol., 2001; Svobodová a kol., 2013).

Koprologické vyšetření pro diagnostiku parazitárních infekcí je jednou z nejběžnějších laboratorních úkonů prováděných ve veterinární praxi. Poměrně levné a neinvazivní fekální vyšetření může odhalit přítomnost parazitů. Paraziti trávicího systému produkují vajíčka, larvy či cysty a ty jsou vylučovány z těla hostitele spolu s jeho výkaly. Vzorky stolice by měly být pro diagnostiku čerstvé (Zajac and Conboy, 2012). Dle Svobodové (2013) není u psů a koček nezbytné, aby vzorky byly úplně čerstvé. Je možné vyšetřovat i vzorky staré několik dní. Jestliže odebrané výkaly nejsou vyšetřeny během několika hodin, měly by být tyto vzorky chlazeny. Neměly by však být zmrazeny, protože by mohlo dojít ke zničení vajíček parazitů. Pokud předpokládáme, že by vyšetřované vzorky mohly obsahovat protozoální trofozoity (např. *Giardie*), měly by být výkaly vyšetřeny do 30 minut po odebrání vzorku (Zajac and Conboy, 2012).

Fekální diagnostika zahrnuje několik typů vyšetření. Jedná se např. o nativní preparát (výkaly se rozmíchají ve vodě a roztok rozetře na podložní sklíčko). Tato metoda je velmi orientační, přesto pro rychlou diagnostiku stále vhodná i z finančního hlediska, Další

možností jsou flotační metody (nejběžnější typ vyšetření, založený na použití flotačních roztoků, které mají vyšší hmotnost než běžné parazitární útvary), larvoskopické metody (tyto metody využívají hydrofilních vlastností larev, které aktivně pronikají z výkalů do vody) a diagnostika tasemnic prostřednictvím přímého nálezu zralých článků ve výkalech. (Svoboda a kol., 2001).

Littl (2011) upozorňuje na fakt, že parazité se u koček vyskytují běžně a je překvapivě obtížné je diagnostikovat. Domnívá se, že flotace není pro diagnostiku tasemnic dostatečnou metodou, jelikož ve své studii prokázala infestaci tasemnicemi u každé druhé kočky. Přičemž 70% – 100 % těchto infekcí se pomocí nejběžnější metody zjišťování parazitů, flotace, nepodařilo diagnostikovat.

3.10. Terapie endoparazitóz u koček

Přítomnost parazitů a jejich patogenita se významně mění během života kočky a závisí na dalších faktorech jako je např. oblast, kde tráví většinu života, zoohygienu chovu v domácím prostředí či veterinární péče. Parazitární infekce jsou u koček obdobné jako u psů, zejména co se to týká spektra parazitů. Rozdíl spočívá ve výskytu a rizikových faktorech.

Parazitózy jsou častými onemocněními zvířat, proto i antiparazitární léčiva představují početnou skupinu léčiv (Pechová, 2002). Požadavky na tato léčiva jako je efektivnost – účinnost látky, která odstraní 90 % dospělých a dvě třetiny vývojových stádií; snášenlivost účinné látky pacientem; spektrum účinnosti na co nejširší počet druhů parazitů – tzv. širokopestrá antiparazitika vedou ke snížení vzniku rezistencí parazitů na léčivou látku. Volba lékové formy a aplikace zmírňuje stres léčených zvířat. V současné době je možnost podání léku per os (tablety, pasta), nebo per kutálně (spot on). Je důležité neopomenout skutečnost, že u koček – oproti psům, je třeba respektovat toxicitu některých preparátů a odlišnosti v dávkování.

Bohužel ani "klasické" parazitózy se nedaří zvládat, protože neustále přetrvává rutinní odčervování psů a koček bez ohledu na věk a způsob života (Vernerová a Svobodová, 2013). Nejdůležitějšími hledisky pro výběr antiparazitárního přípravku je nejen jeho účinnost při léčbě parazitózy, ale i jeho bezpečnost pro cílový druh zvířat. Je třeba dbát, aby převažoval terapeutický prospěch při použití léčiva nad rizikem spojeným s terapeutickým zásahem, nebo se vznikem rezistentních kmenů parazitů. Podání plné terapeutické dávky je jednou ze základních zásad.

Rezistence může vzniknout především při podání tzv. preventivní dávky, která je někdy mylně aplikována v nižší dávce než léčebné. Parazit není tímto množstvím zlikvidován a dochází k začlenění antiparazitika do jeho organismu. Tyto změny mohou být v linii parazita dědičné. Vznikají tak rezistentní kmeny, které je následně obtížné zvládnout terapeuticky. Opatřením je vhodné střídat preparáty (respektive účinné látky). Při léčbě je také důležité terapeutickou dávku vypočítat na aktuální váhu daného zvířete. Svobodová a kol. (2013) preventivní léčbu doporučují pouze v případech při řešení problematiky výskytu škrkavek u mláďat, a to z důvodu vysoké pravděpodobnosti nakažení těmito parazity. U dospělých zvířat považují prevenci za zbytečnou. Podání preparátu je vhodné až tehdy, je-li pozitivní parazitologické vyšetření. U zvířat do 2 let věku jedenkrát za 3 měsíce a u zvířat starších je

postačující provádět vyšetření jednou za půl roku. Ovšem sama Svobodová (2013) uvádí, že kočky s volností venkovního pobytu (out door) vyžadují preventivní aplikaci přípravku proti škrkavkám a tasemnicím každé 3 měsíce, lépe 1 x za měsíc. Otázkou však zůstává jak to aplikovat u zdivočelé populace volně žijících koček. U koček chovaných pouze v domácím prostředí (indoor), jenž jsou obvykle parazitů prosté, se Svobodová (2013) v obou publikacích shoduje, že postačuje koprologické vyšetření trusu 1x ročně a při průjmech.

3.10.1 Účinné látky

Trh s antiparazitiky společenských zvířat se rychle rozvíjel a nyní je obrovský, což hnalo vývoj antiparazitárních přípravků v druhé polovině minulého století rychle kupředu. Staré chemické skupiny byly nahrazeny fenopyrazoly, neonikotinoidy, oxadiaziny, spinosyny a dalšími, které postupně vstoupily do veterinární oblasti a zaujaly své místo v rámci trhu.

Účinná látka **Flubendazol** působí proti nematodám (*Toxocara*, *Ancylostoma* a *Trichuris*) a tasemnicím (*T. pisiformis*, *T. hydatigena*, *T. teniaformis*)(Svobodová a kol., 2013). Proti škrkavkám a měchovcům se podává v dávce 22 mg/kg živ. hm per orálně po 2 dny. Při smíšené infekci je doporučováno léčbu o jeden den prodloužit.

Membendazol je stabilní derivát benzimidazolu působící na nematody trávicího traktu (Pechová, 2002). Vernerová se Svobodovou (2002) dodávají, že jsou účinná nejen vůči larválním stádiím a dospělcům, ale také ovocidní. Inhibují syntézu mikrotubulů nematod a giardií. Narušují absorpci glukózy, důsledkem je ztráta pohyblivosti střevních parazitů a jejich pozvolné odumření. Účinnost kolísá v závislosti na rychlosti průchodu GIT, intenzitě infekce a na tom, zda lék je či není rozkousán.

Podle Pechové (2002) mají **Fenbendazol** a **Albendazol** širokospektrý účinek (na tasemnice, oblé červy i motolice). Antihalmintický účinek vykazují až jako metabolity Probenzimidazolu. Váží se na tubulin nematod a blokují přenos vzruchů na mikrotubulární membráně. Paraziti rezistentní na benzimidazoly jsou rezistentní vůči pro-benzimidazolům, protože antiparazitárně působí až metabolity febantelu-benzimidazoly. Spektrum účinnosti febantelu postihuje hlístice rodů *Toxocara*, *Toxascaris*, *Ancylostoma*, *Uncinaria* a *Trichuris*. Febantel má také ovocidní účinek (Vernerová a Svobodová, 2002).

Levamisol, nebo **teramisol** se používá k léčbě plicních a gastrointestinálních parazitů. Způsobují zástavu syntetické aktivity mitochondriálních enzymů (fumarát reduktáza), které regulují anaerobní metabolismus uhlovodíků u nematod. Účinek spočívá v enzymatické inhibici, která zablokuje neuromuskulární aktivitu s následující svalovou kontrakcí. Do těla parazitů penetrují hlavně přes kutikulu, kde rychle dosáhnou enzymů – specifického cíle inhibice. Účinné látky nepůsobí vůči tasemnicím, motolicím, protozoím a velmi málo jsou účinné vůči *Trichuris* spp.

Praziquantel a **esiprantel** výborně účinkují proti tasemnicím a motolicím psů a koček. Účinek spočívá v choliestrázovém antagonismu, který paralyzuje přenos nervových vzruchů. Způsobuje zvýšení permeability buněčné membrány určitých monovalentních a bivalentních kationtů, zvláště kalcia. Dochází tak ke svalovým kontrakcím a spastické paralýze svaloviny parazita. Objevuje se vakuolizace tegumentu a jeho rozpad. Parazit je následující aktivizací hostitelova obranného mechanismu živý eliminován pomocí peristaltiky střev. Účinnost je dosažena u zralých i nezralých stadií tasemnic a motolic. Vakuolizace tegumentu je u tasemnic omezena na přední část strobily, u motolic je rozptýlena na větší povrch těla. Vernerová a Svobodová (2002) považují oblast antihelmintického účinku praziquantelu proti cestododám a trematodám, vůči nematodám tuto látku použít nedoporučují. Epsiprantel působí pouze proti tasemnicím především řádu *Cyclophylida*, vůči motolicím je neúčinný stejně jako vůči hlísticím.

Selamektin je prvním polysyntetickým avermectinem k léčení parazitóz koček (Pechová 2002). Avermectiny a milbemyciny jsou fermentačními produkty plísni druhu *Streptomyces avermitilis* a *Streptomyces cyanogriseus*. Jedná se o přirozené nebo semisyntetické makrocyclické laktony. Působí na synapsi, kde blokují neurotransmisi. Cílem jejich účinku jsou glutamátové chloridové kanálky v nervových buňkách nematod a svalových buňkách členovců. Jejich zvýšenou permeabilitou na postsynaptické membráně pro chloridy dochází k inhibici elektrické vodivosti způsobující paralýzu nebo úhyn a následnou eliminaci parazitů z těla hostitele (Vernerová a Svobodová, 2002). Jsou účinné proti nematodám a široké škále ektoparazitů, ale nezasahují trematody a cestody.

Ivermektin je v České republice registrován pouze pro subkutánní aplikaci u hospodářských zvířat. Pro kočky a především pro psy jej nelze doporučit vzhledem k nebezpečným vedlejším příznakům, které se mohou projevit nejen v závislosti na plemennou

příslušnost. V současné době je subkutánní aplikace ivermektinu zbytečným rizikem pro pacienta i jeho veterinárního lékaře (Vernerová a Svobodová, 2002).

Pyridinové deriváty se užívají k léčení nejen kokcidiózy, ale i histomoniázy, trichomoniázy a dalších protozoálních chorob.

3.10.2. Charakteristika použitých antiparazitik

Charakteristika jednotlivých přípravků byla vypracována z **Registrovaných veterinárních léčivých přípravků (ÚSKVBL)**. V závorce jsou uvedeny registrační čísla a výrobci.

Flubenol® KH perorální pasta obsahuje účinnou látku Flubendazol (44 mg/ml). Pomocné látky jsou Methylparaben (1,8 mg/ml) a Propylparaben (0,2 mg/ml). Tento přípravek je indikován k léčbě endoparazitóz způsobených škrkavkami (*T. canis*, *T. cati*, *T. leonina*), Měchovci (*Uncinaria stenocephala*), Tenkohlavci (*Trichuris vulpis*) a Tasemnicemi (*T. pisiformis*, *T. hydatigena*, *H. teniaeformis*). Výrobce uvádí jako vhodnou léčebnou dávku u infekcí pouze škrkavkami a měchovci 1 ml pasty na 2 kg živé hmotnosti, jedenkrát denně po 2 po sobě jdoucí dny. U smíšené infekce doporučuje o jeden den léčbu prodloužit (ELANCO, QP52AC12).

Banminth Katze pasta je přípravek určen k prevenci i léčbě infekcí u koček způsobených oblémi červy nacházející se v lumen střeva (*T. cati*, *T. leonina*, *Ancylostoma* spp., *Uncinaria stenocephala*). Hlavní účinnou látkou je Pyrantel embonas 115,3 mg/g, Methylparaben a Propylparaben jsou pomocné látky. Pokud jsou zjevné klinické příznaky začervení, nebo je stanovena přítomnost obléhých červů či měchovců koprologicky, doporučuje se přípravek aplikovat dvakrát v odstupu dvou týdnů. (PFIZER, QP52AF02).

Optivermin tbl. a.u.v. Antihelmintikum pro psy a kočky, obsahující v jedné tabletě 50 mg Praziquantelu a 500 mg Fenbendazolu. Obecná dávka pro kočku o průměrné hmotnosti byla stanovena na 1/2 tablety (1tbl/10 kg ž. hm.). Kombinace těchto účinných látek je

kontraidikována u gravidních zvířat. Pro účinné ošetření při silném výskytu nematóz je doporučováno aplikovat po 2 až 3 po sobě následující dny. Účinnost byla potvrzena proti škrkavkám (*T. canis*, *T. leonina*), měchovcům (*Uncinaria stenocephala*, *Ancylostoma caninum*), tenkohlavcům (*Tichuris vulpis*) a tasemnicím (*E. granulosus*, *E. multiocuralis*, *D.caninum*, *Taenia spp.*, *Multicep multiceps*). (VÉTOQUINOL, QP52AC30).

Caniverm perorální pasta obsahuje v 1ml Fenbendazolum 75 mg, Pyranteli embonas 72 mg, Praziquantel 25 mg a pomocný Butylhydroxyanisol 0,2 mg. To je odpovídající množství léčebné dávky pro kočku o velikosti 2 – 5 kg ž. hm. Caniverm je indikován proti helmintům (*T. canis*, *T. cati*, *T. leonina*, *Uncinaria stenocephala*, *Ancylostoma caninum*, *Tichuris vulpis*, *E. granulosus*, *E. multiocuralis*, *D.caninum*, *Taenia spp.*, *Multicep multiceps*). (BIOVETA, QP52AC30).

Stronghold 45 mg spot-on roztok je používán k léčbě a prevenci zablešení (*Ctenocephalides*), infestaci všenkami (*Felicola subrostratus*), ušního svrabu (*Otodectes cynotis*), onemocnění způsobené dirofiláriemi (*D. intimis*), dospělými oblými červy (*T. cati*), k léčbě infekce měchovci (*Ancylostoma tubaeformie*). Tuby určené pro kočky obsahují 0,75 ml 6% roztoku obsahuje 45mg Selamectinu. Pomocnou látkou je 0,08% Butylhydroxytoulen. Tento přípravek má adulticidní, larvicidní a ovicidní vlastnost. Pro úplnou eliminaci parazitů je třeba podávat jednorázovou dávku dva po sobě následující měsíce. (PFIZER, QP54AA05).

Panacur tbl. a.u.v. obsahuje v jedné tabletě 250 mg Fenbendazolu, což je dávka na 5 kg ž. hm. Širokospektrální endoparazitikum pro psy a kočky působící jak na dospělé tak i na vývojová stádia GIT oblých (*T. mystax*, *T. canis*, *T. leonina*, *Ancylostoma tubaeformie*) a plochých (*Taenia pisiformis*, *T.hydatigena*) červů se aplikuje jednou denně po dobu 3 dnů. U oblých červů působí dokonce ovicidně. (INTERVET, QP52AC13).

Vitaminthe 240/30 mg/ml perorální pasta – anthelmintikum, obsahující Niklosamidum 240 mg, Oxibendazolum 30 mg, Benzalkonium bromid, Dequalinium dichlorid, určené k léčbě nematodóz a cestodóz (toxokaróza, ancylostomatóza, uncinarióza, tenióza). (VIRBAC, QP52AC57)

4. Metodika práce

V období srpna 2014 až února 2015 byly sbírány vzorky trusu koťat a koček z celého území hlavního města Prahy. Vzorky od zvířat ve jmenovaném útulku pro opuštěná zvířata byly vybírány náhodně, z důvodu zachování objektivity. Zda byly vzorky sebrány před podáním léčiv (endoparazitik), nebo poté, je shrnuto v tabulce č. 1. (viz. příloha). Všechny vzorky byly odebrány do plastových nádobek k tomu přímo určených, řádně označeny podle evidenčního čísla zvířete a následně převezeny do laboratoře CZU - KZR, kde byly vyšetřeny pomocí koncentrované McMasterovy metody dle FAO. Po dobu uskladnění, nebo transportu byla pomocí chladicího přepravního boxu zachována teplota do 8°C.

Diagnostika se provádí mikroskopickým vyšetřením trusu. Ten vyšetřujeme flotační metodou. Flotace trusu je nejčastější využívaná metoda, a jejíž pomocí lze provést celkové parazitologické vyšetření trusu na většinu parazitóz protozoálního i helmintózního původu. Při flotaci se používá flotační roztok, který má vyšší specifickou hmotnost než běžné parazitární útvary. Při zpracování vzorku se vyplaví různá stádia parazitů na povrch zkumavky a zkoncentrují se v povrchové blance (Svobodová a kol., 2013). Kvantitativní metody rozboru je možné provést dvěma způsoby. V prvním případě se 2 – 3 g trusu rozpustí v dusičnanu sodném a nechá se vyflotovat po dobu minimálně 15 minut. Při použití cukerného roztoku se 5 g vzorku po rozpuštění odstředí v centrifuze po určitou dobu a při určitých otáčkách/minutu dle typu sledovaných parazitů (Adolph, Little et col., 2011).

V pozorování byly ze vzorku odváženy 4 g výkalu, přidáno 56 ml nedestilované vody a pečlivě promícháno. Homogenizovaná suspenze byla přelita přes čajové sítko do jiné označené nádoby. Následně z filtrátu bylo použito pouze 10 ml do plastové centrifugační zkumavky a centrifugováno 5 minut při 1200 otáček. Poté byl opatrně slit supernant (tekutina nad sedimentem) a do stejné zkumavky byl přilít flotační roztok (nasycený NaCl + 500 g glukózy na 1 litr NaCl) na konečný objem 4 ml. Vzniklá suspenze byla promíšena, tak aby se v ní nevytvořily bubliny a jednorázovou pipetou naplněny obě McMasterovy komůrky. Vlastní mikroskopování bylo provedeno po odstání (cca 5 minut), aby přítomné propagační útvary vyflotovaly do horní vrstvy. Součet nalezených vajíček z celého sklíčka vynásobíme číslem 20. Výsledek udává EPG / OPG (Eggs / Oocysts per Gram – počet vajíček / oocyst v 1 g výkalu).

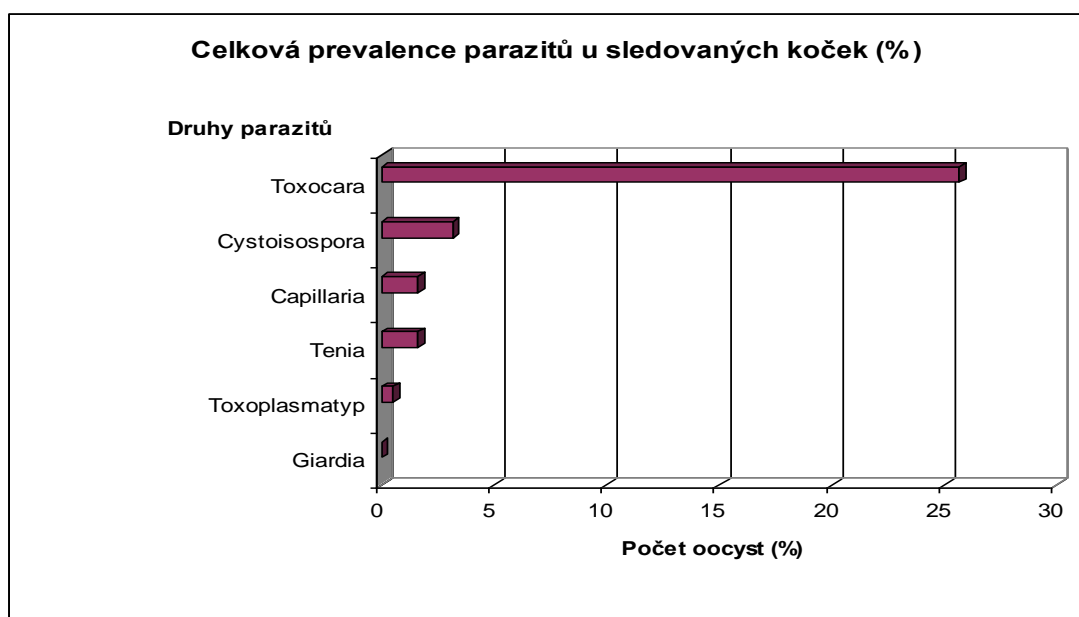
5. Výsledky

Do celkového hodnocení byly započítány i nálezy z nativních vzorků – dospělé, živé škrkavky a články tasemnic. Z některých těchto případů je zřejmé, že výskyt adultního jedince či jeho vývojového stadia nutně neznamená pozitivní výsledek při koprologickém vyšetření a naopak.

Prevalenci sledovaných jednotlivých druhů parazitů z celkového počtu vyšetřených zvířat uvádím v tabulce č. 3. Ze zjištěných výsledků vychází nejvyšší procentuální hodnoty u škrkavek. Do této kapitoly byly zahrnuty pouze výsledky koprologického vyšetření. Souhrnné hodnoty všech pozitivních vzorků, tzn. oocysty, vývojová stadia parazitů i dospělé jedince uvádím u druhové četnosti. V tabulce č. 4 jsou uvedeny věkové a pohlavní kategorie.

Prevalence parazitů – celkově							
Parazit	N- celkem	N- pozitiv.	%	Minimum	Průměr	Maximum	Směr. odch.
<i>Toxoplasmatyp</i>	190	1	0,5	1540	1540	1540	0
<i>Toxocara</i>	190	49	25,7	40	1462,5	8320	1327,81
<i>Capillaria</i>	190	3	1,6	20	33,3	60	18,86
<i>Tenia</i>	190	3	1,6	40	187,7	460	199,45
<i>Giardia</i>	190	0	0	0	0	0	0
<i>Cystoisospora</i>	190	6	3,16	40	1666,7	8620	3112,99

Tabulka č. 3 Prevalence parazitů u všech vyšetřených koček

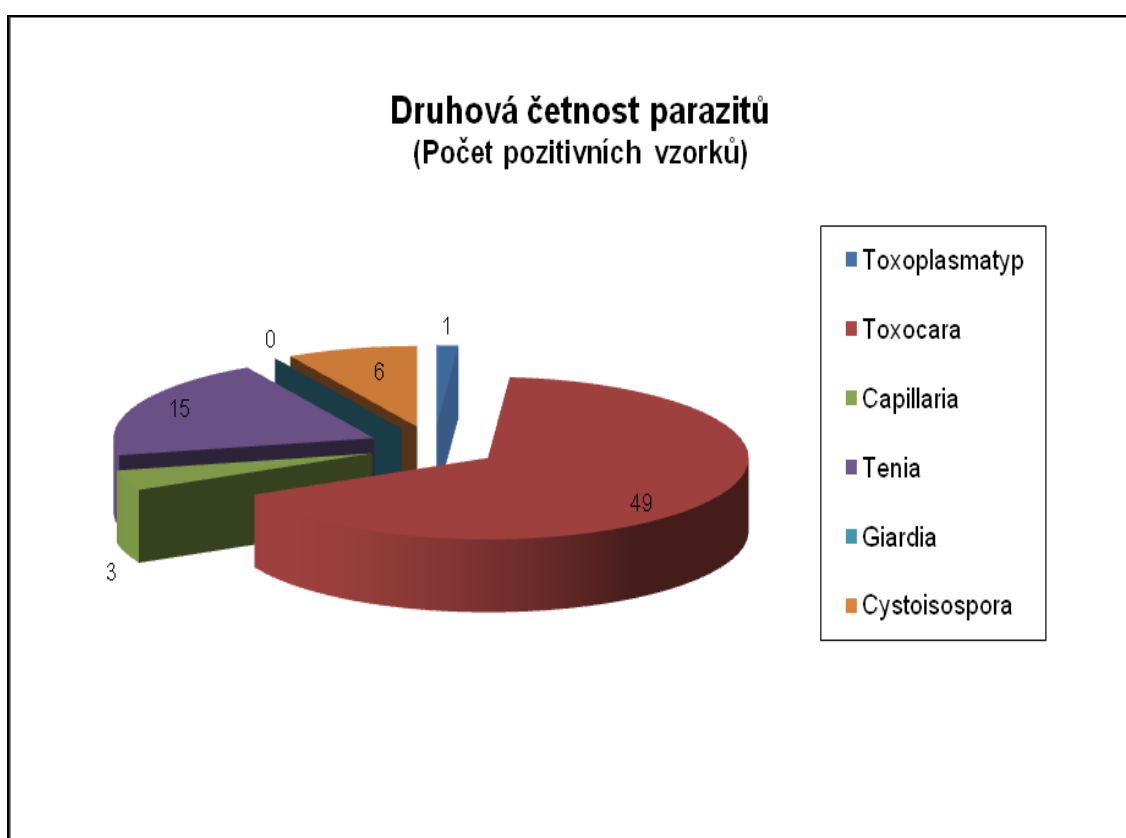


Graf č. 1 Celková prevalence parazitů u všech sledovaných koček.

Prevalence dospělí							
Parazit	N- celkem	N- pozitiv.	%	Minimum	Průměr	Maximum	Směr. odch.
<i>Toxoplasmatyp</i>	101	0	0	0	0	0	0
<i>Toxocara</i>	101	16	15,8	40	1525	6460	2025,75
<i>Capillaria</i>	101	1	2,02	20	40	60	0
<i>Tenia</i>	101	2	1,98	60	260	460	200
<i>Giardia</i>	101	0	0	0	0	0	0
<i>Cystoisospora</i>	101	0	0	0	0	0	0
Prevalence kořata							
Parazit	N- celkem	N- pozitiv.	%	Minimum	Průměr	Maximum	Směr. odch.
<i>Toxoplasmatyp</i>	89	1	1,12	1540	1540	1540	0
<i>Toxocara</i>	89	33	37,1	40	1432,1	8320	737,89
<i>Capillaria</i>	89	2	2,25	20	20	20	0
<i>Tenia</i>	89	1	1,12	40	40	40	0
<i>Giardia</i>	89	0	0	0	0	0	0
<i>Cystoisospora</i>	89	6	6,84	40	1666,7	8620	3112,99
Prevalence samice							
Parazit	N- celkem	N- pozitiv.	%	Minimum	Průměr	Maximum	Směr. odch.
<i>Toxoplasmatyp</i>	99	1	1,01	1540	1540	1540	0
<i>Toxocara</i>	99	24	24,2	40	1715	8320	2213,08
<i>Capillaria</i>	99	2	2,02	20	40	60	20
<i>Tenia</i>	99	2	2,1	40	50	60	10
<i>Giardia</i>	99	0	0	0	0	0	0
<i>Cystoisospora</i>	99	1	1,01	440	440	440	0
Prevalence samci							
Parazit	N- celkem	N- pozitiv.	%	Minimum	Průměr	Maximum	Směr. odch.
<i>Toxoplasmatyp</i>	91	0	0	0	0	0	0
<i>Toxocara</i>	91	25	27,5	40	120	7520	1827,38
<i>Capillaria</i>	91	1	1,09	20	20	20	0
<i>Tenia</i>	91	1	1,1	460	460	460	0
<i>Guardia</i>	91	0	0	0	0	0	0
<i>Cystoisospora</i>	91	5	5,49	40	1912	8620	3356,75

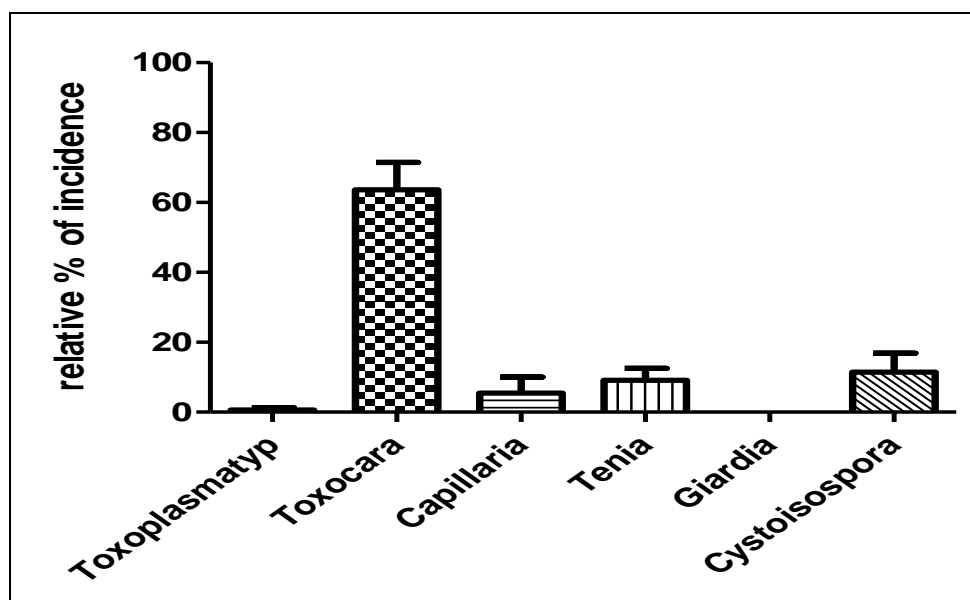
Tabulka č. 4 Prevalence parazitů u jednotlivých věkových kategorií a pohlaví

Druhovou četnost sledovaných endoparazitů znázorňuje následující graf. Z něhož vyplývá, že nejčastějším nálezem byly škrkavky. Ostatní výsledky jsou téměř identické. Do souhrnného počtu pozitivních výsledků u tasemnic byly zahrnuty i vývojová stádia nalezená v nativním vzorku. Nulové výsledky u *Giardie hepatica* lze přičítat k časové prodlevě od odběru vzorku do jeho vyšetření. Pro analýzu tohoto prvoka bych doporučila zvolit jinou metodu výzkumu, případně využití jednorázových komerčně vyráběných testů přímo k tomu určených. Ovšem tyto testy jsou pro tak velký počet sledovaných vzorků dosti finančně náročné.



Graf č. 2 Druhová četnost endoparazitů.

Statistickým měřením se porovnávalo zastoupení jednotlivých druhů parazitů na celém území města Prahy. Výsledky jsou uvedeny jako průměr± S.E.M. Hodnoty neparametrických sledovaných proměnných byly porovnány testem 1 way ANOVA a následně Kruskal-Wallis testem. Hladina významnosti byla stanovena $P < 0.05$.



Graf č 3. Relativní zastoupení jednotlivých parazitů (%).

	Toxoplasmatyp	Toxocara	Capillaria	Tenia	Giardia	Cystoisospora
Number of values	22	22	22	22	22	22
Minimum	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
25% Percentile	0,0	50,00	0,0	0,0	0,0	0,0
Median	0,0	70,80	0,0	0,0	0,0	0,0
75% Percentile	0,0	100,0	0,0	15,50	0,0	7,625
Maximum	14,00	100,0	100,0	50,00	0,0	100,0
Mean	0,6364	63,66	5,455	9,159	0,0	11,50
Std. Deviation	2,985	36,42	21,54	15,73	0,0	25,29
Std. Error	0,6364	7,764	4,593	3,353	0,0	5,393

Tabulka č 5. Relativní výskyt (%) –průměrný výskyt nemocných

Dalo by se předpokládat, že samice budou vlivem hormonální nestability více infikované, ale z následující tabulky č. 6 je patrné, že pozitivní výsledky jsou u samic i samců shodné. V dalších tabulkách č. 7 a 8 je detailnější pohled na možnost **vlivu pohlaví, věku** a použití různých **typů léčiv na přítomnost endoparazitů** u sledovaných koček. V grafu č. 4 je porovnání zastoupení parazitů u věkových kategorií. Koťata byla jen nepatrně pozitivnější (43,8 %) než dospělé kočky, které dosáhly pozitivivity z 34,7 %. Graf č. 5 svědčí o důležitosti podání antiparazitárních léků zvířatům v útluku. Účinnými látkami podaných léčiv převažovaly flubendazol, fembendazol a praziquantel. Markantní snížení pozitivních vzorků nastal u koťat, kdy ze 72 % z neodčervěných jedinců, klesl po podání léčiv na 34,8 % pozitivních koťat. U dospělců tak výrazný výkyv nenastal. Přesto se lze domnívat, že podávání antiparazitik u volně žijících zvířat je nezbytné k docílení zlepšení zdravotního stavu koček a tím i snížení následného vzniku zoonóz.

Samice	
počet celkem	99
počet dospělých	55
počet koťat	44
počet celkem pozitivních	36

Samci	
počet celkem	91
počet dospělých	46
počet koťat	45
počet celkem pozitivních	38

Tabulka č. 6 Věkové kategorie, pohlaví a endoparazité

Samice dospělé	
počet pozitiv.	20
počet neodčervěných	17
z neodč. počet pozitiv	9
počet odčervěných	38
z odč. počet pozitiv	11

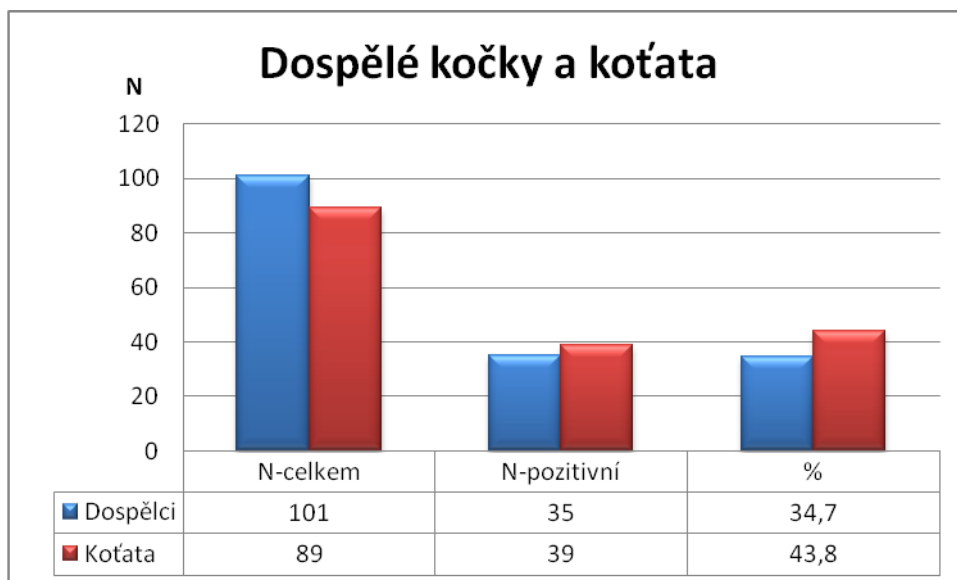
Samci dospělí	
počet pozitiv.	15
počet neodčervěných	17
z neodč. počet pozitiv	4
počet odčervěných	29
z odč. počet pozitiv	11

Tabulka č. 7 Dospělé kočky – vliv odčervení na přítomnost parazitů

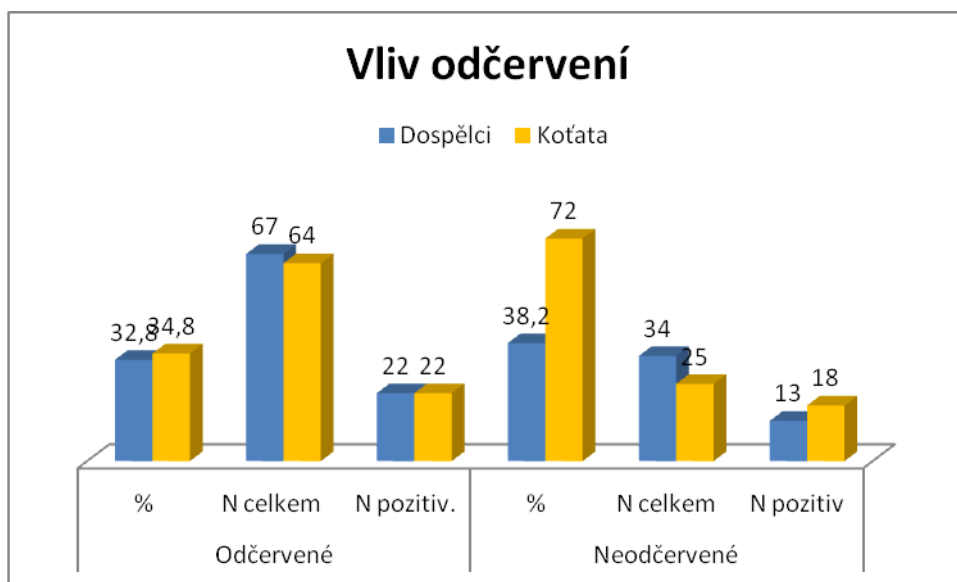
Samice koťata	
počet pozitiv	16
počet neodčervěných	10
z neodč. počet pozitiv	7
počet odčervěných	34
z odč. počet pozitiv	9

Samci koťata	
počet pozitiv	23
počet neodčervěných	15
z neodč. počet pozitiv	11
počet odčervěných	30
z odč. počet pozitiv	13

Tabulka č. 8 Koťata – vliv odčervení na přítomnost parazitů



Graf č. 4 Dospělé kočky a koťata – počet pozitivních vzorků z celkového počtu sledovaných jedinců.



Graf č. 5 Vliv odčervení u koček na přítomnost parazitů

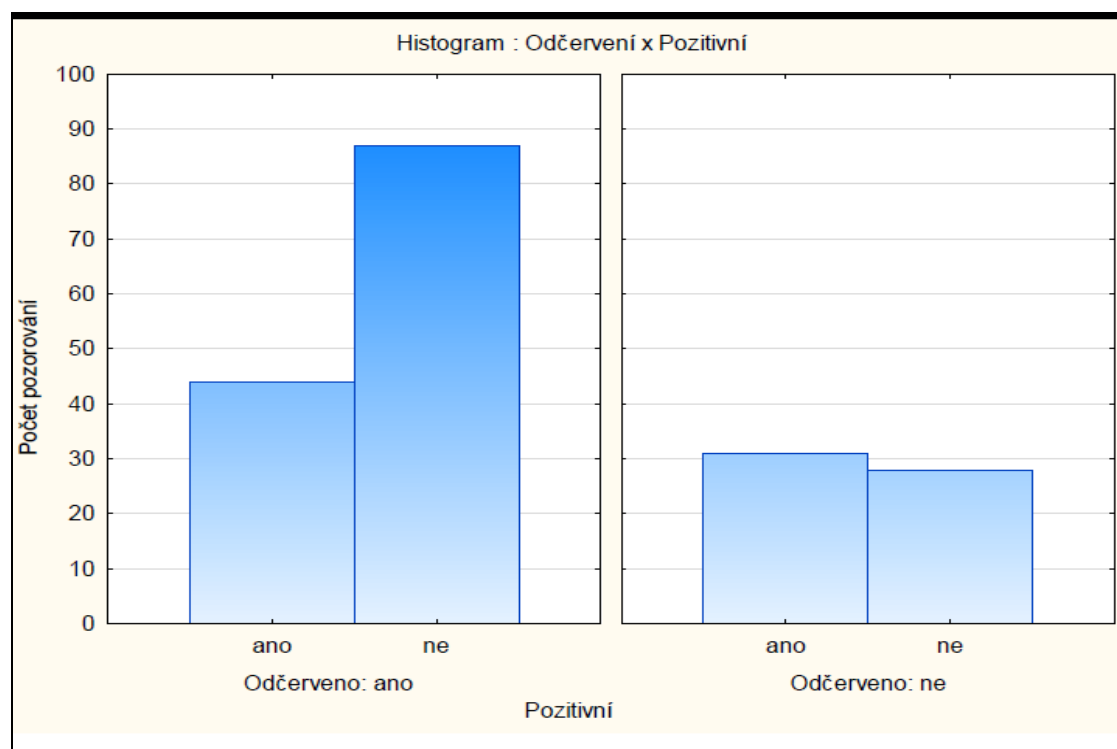
Závislost mezi podáním léčiv (aniparazitik) a přítomností parazitů bylo porovnáno v systému **Statistica**. Proměnné byly porovnány analýzou kvalitativních znaků, pomocí asociační a kontingenční tabulky. Vypočtená hladina významnosti P nepřesáhla kritéria chí-kvadrát testu na hladině významnosti $\alpha = 0,05$. Nulová hypotéza byla zamítnuta a **přijata alternativní hypotéza**, která mluví o statisticky významné závislosti mezi zkoumanými znaky. Existuje tedy statisticky významná závislost mezi podáním léčiv a úspěšnou eliminací přítomností parazitů. Síla závislosti je ohodnocena ve zbývajících třech řádcích tabulky č. 10. Vzhledem k hodnotám korelačních charakteristik lze prokázanou statistickou závislost označit jako nepřímou (vzhledem k záporným hodnotám vypočtených koeficientů) a středně silnou (vzhledem k absolutní výši vypočtených korelačních charakteristik blízké hodnotě 0,5).

	Kontingenční tabulka (List1 v Účinnost odčervení)			
	Odčerveno	Pozitivní ano	Pozitivní ne	Řádk. součty
Četnost	ano	44	87	131
Sloupc. četn.		58,67%	75,65%	
Řádk. četn.		33,59%	66,41%	
Celková četn.		23,16%	45,79%	68,95%
Četnost	ne	31	28	59
Sloupc. četn.		41,33%	24,35%	
Řádk. četn.		52,54%	47,46%	
Celková četn.		16,32%	14,74%	31,05%
Četnost	Vš.skup.	75	115	190
Celková četn.		39,47%	60,53%	

Tabulka č. 9 Kontingenční tabulka.

Statist.	Statist. : Odčerveno(2) x Pozitivní(2) (List1 v Učinnost odčervení)		
	Chi-kvadr.	sv	p
Pearsonův chí-kv.	6,117112	df=1	p=,01339
M-V chí-kvadr.	6,047783	df=1	p=,01392
Fi pro tabulky 2 x 2	-,179431		
Tetrachorická korelace	-,289785		
Kontingenční koeficient	,1766101		

Tabulka č. 10 Statistická tabulka – korelace.

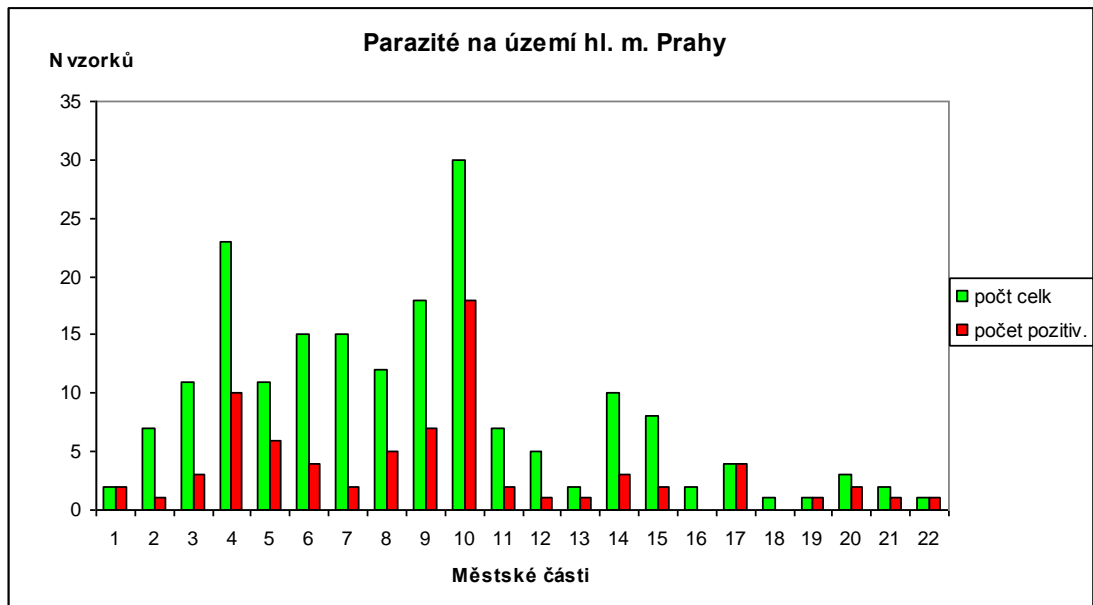


Graf. č 6 Histogram Odčervení vs. pozitivní výsledky koprologického vyšetření

Současné **rozdělení hlavního města Prahy** čítá 22 správních obvodů, platné od roku 2002.. Z každé této lokality byl odebrán alespoň jeden vzorek. Počet jednotlivých vzorků z těchto částí je ryze náhodný, neboť nelze ovlivnit odkud se dané zvíře do útulku odchytí. Nejvyšší četnost odchycených koček a tedy i vyšetřených vzorků byla u městských částí Prahy 4 a 10. Tyto oblasti jsou převážně zastavěny rodinnými domky a volně žijící kočky se zde zdržují více, jelikož mají mnohem vyšší možnosti zisku potravy. Pro podrobnější hodnocení každé lokality zvlášť, by bez pochyby bylo nutné mít vyšetřeno shodný a dostatečný počet vzorků.

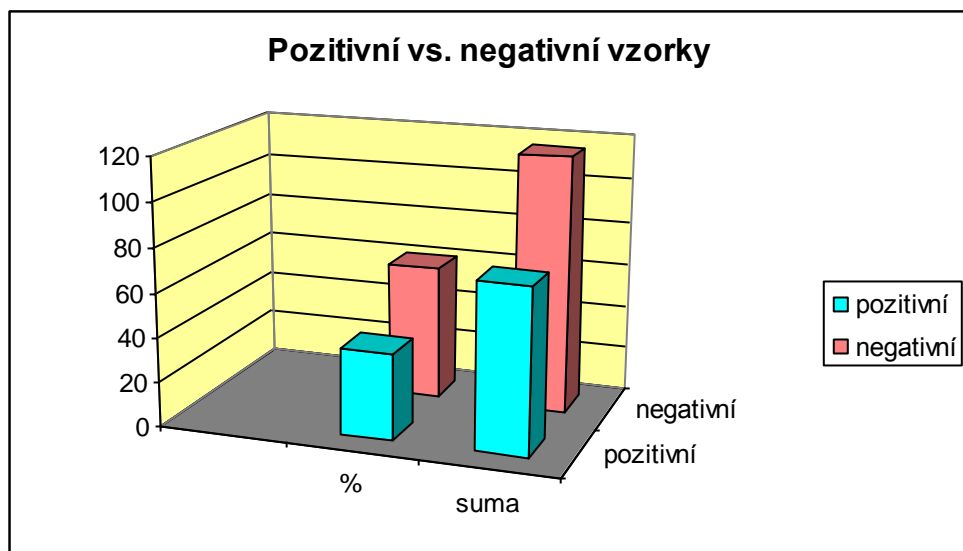
Parazitě na				
území Prahy				
	Části Prahy	počet celkem	počet pozitiv.	%
1		2	2	100
2		7	1	14,3
3		11	3	27,3
4		23	10	43,5
5		11	6	54,5
6		15	4	26,7
7		15	2	13,3
8		12	5	41,7
9		18	6	33,3
10		30	17	56,7
11		7	2	28,6
12		5	1	20
13		2	1	50
14		10	3	30
15		8	2	25
16		2	0	0
17		4	4	100
18		1	0	0
19		1	1	100
20		3	2	66,7
21		2	1	50
22		1	1	100
	celkem	190	74	38,9

Tabulka č. 11 Parazitě na území Prahy



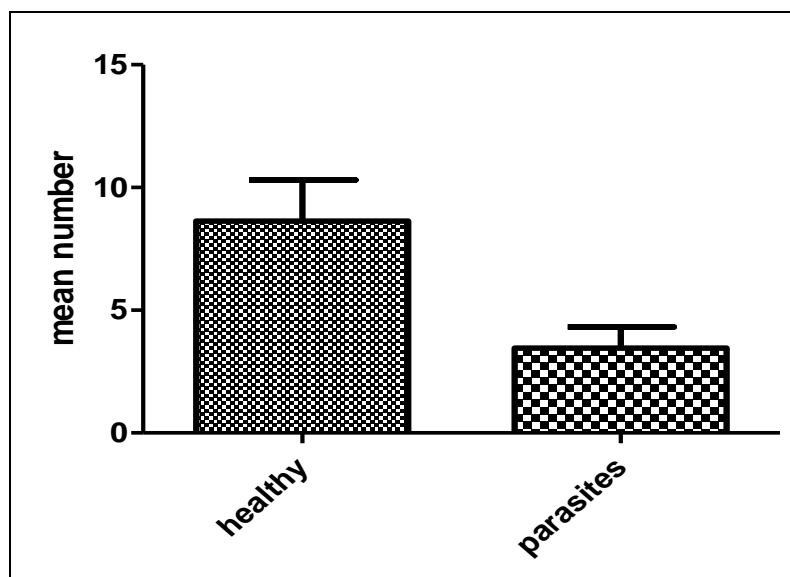
Graf č. 7 Parazité na území Prahy – městské části.

Z uvedeného počtu vyšetřených vzorků bylo negativních nálezů 116 (61,05 %), pozitivních vzorků 74 (38,95%)



Graf č. 8 Pozitivní vs. negativní vzorky.

V programu **Statistica** byly porovnány pozitivní a negativní výsledky u koček volně žijících v Praze. Na území všech městských částí Prahy bylo průměrně vyšetřeno 9 vzorků, z nichž byly pouze 3 pozitivní (graf č. 6, tabulka č. 9). Výsledky jsou uváděny v průměru \pm S.E.M. Rozdílnost v neparametrických distribuovaných proměnných porovnána Mann-Whitney U testem. Rozdíly jsou považovány za statisticky významné, splňují-li hladinu významnosti 0.05 ($P < 0.05$). Hodnoty byla stanovena na $P = 0,0080$. Z toho vyplývá, že výše stanovená hypotéza se nepotvrdila. **Hypotéza je proto zamítnuta.**



Graf č. 9 Průměrné hodnoty negativních a pozitivních vzorků na celém území Prahy.

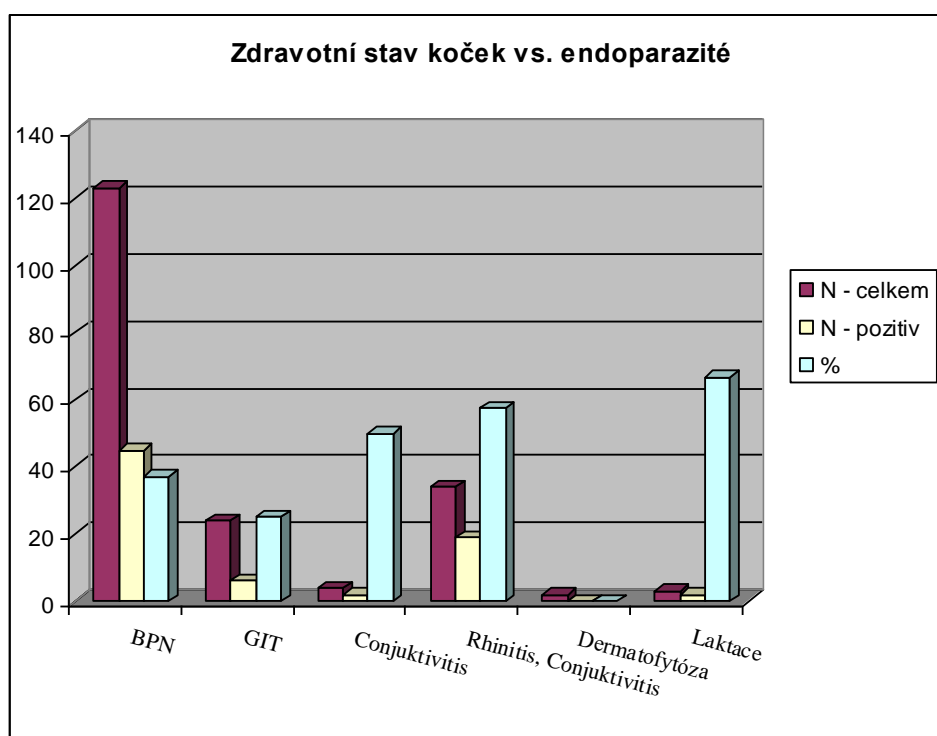
Number of values	N- celkem	N- pozitivní
Minimum	1,000	0,0
25% Percentile	2,000	1,000
Median	7,000	2,000
75% Percentile	12,75	4,250
Maximum	30,00	18,00
Mean	8,636	3,455
Std. Deviation	7,804	4,068
Std. Error	1,664	0,8672

Tabulka č. 12 Průměrné hodnoty vyšetřených vzorků.

Jak moc ovlivní **zdravotní stav sledovaných koček** je shrnuto v následující tabulce č. 6. Je patrné, že přítomnost parazitů se vždy nemusí nikterak projevit na celkovém stavu zvířete. Uznávám, že početně je rozdělení skupiny zvířat dle příznaků onemocnění a aktuálního zdravotního stavu dosti nejednotné, ale jsem přesvědčena že procentuální hodnoty se shodují s mnohými studii, již dříve provedenými.

Zdravotní stav koček vs. endoparazité			
Příznaky onemocnění	N – celkem	N - pozitiv	%
BPN	123	45	37,1
GIT	24	6	25
Conjunktivitis	4	2	50
Rhinitis, Conjunktivitis	34	19	57,6
Dermatofytóza	2	0	0
Laktace	3	2	66,7

Tabulka č. 13 Zdravotní stav koček vs. endoparazité



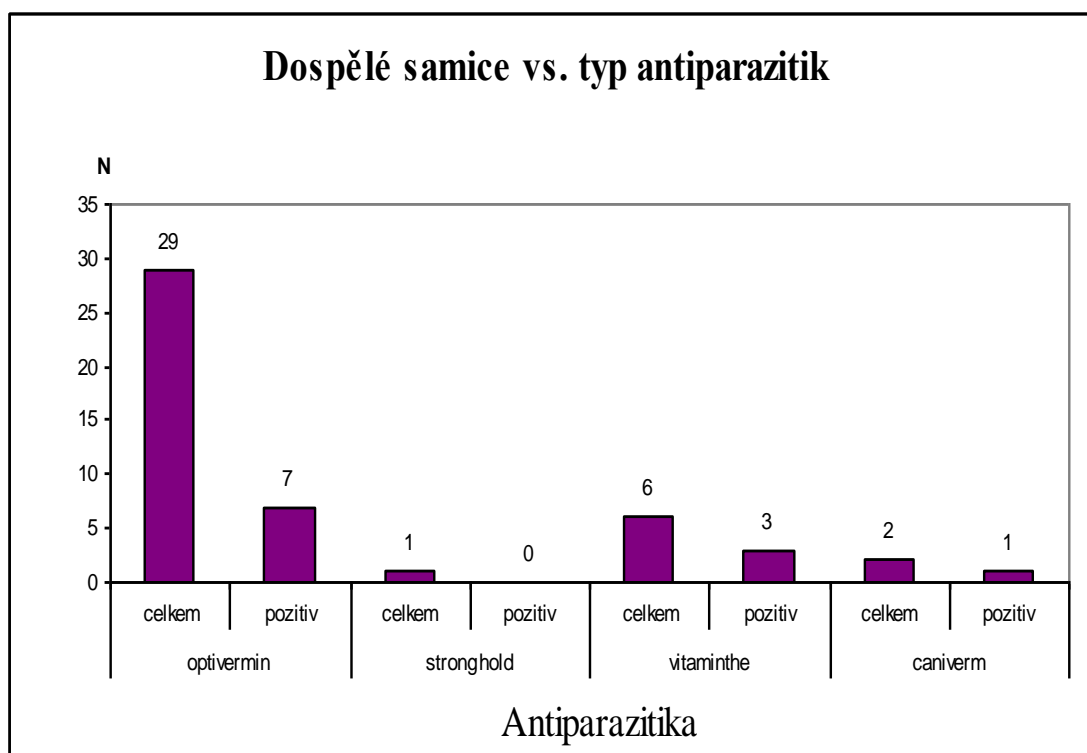
Graf č. 10 Zdravotní stav koček vs. endoparazité

Pro zajímavost uvádím i následné tabulky s grafy, kde jsou uvedeny jednotlivé **typy antiparazitárních přípravků** a jejich účinek u různých věkových kategorií a pohlaví. Nutno podotknout, že uvedené hodnoty jsou striktně orientační, neboť podání léků sledovaných koček je čistě náhodné a tato práce není zaměřená na účinnost jednotlivých léků. Pro případnou studii tohoto zaměření by bylo zapotřebí mnohem vyšší počet zkoumaných jedinců a komplexnější systematika celkového sledování věkových skupin, pohlaví zvířat i typy jednotlivých léčivých přípravků.

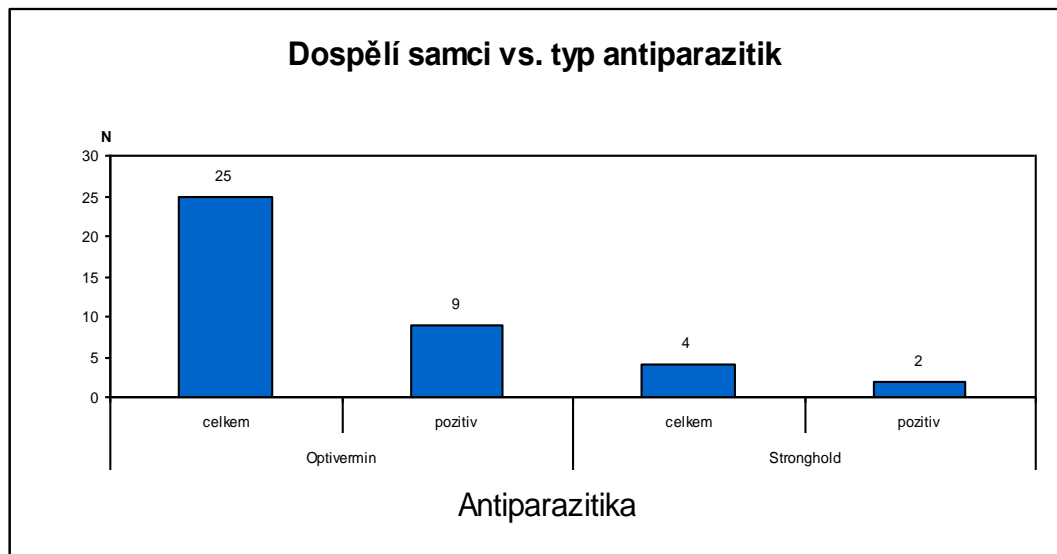
Samice dospělé odčervené		
optivermin	Celkem	29
	Pozitiv	7
stronghold	Celkem	1
	Pozitiv	0
vitaminthe	Celkem	6
	Pozitiv	3
caniverm	Celkem	2
	Pozitiv	1

Samci dospělí odčervení		
Optivermin	celkem	25
	pozitiv	9
Stronghold	celkem	4
	pozitiv	2

Tabulka č. 14 Dospělé kočky a typy antiparazitik



Graf č. 11 Dospělé samice vs. typ antiparazitik

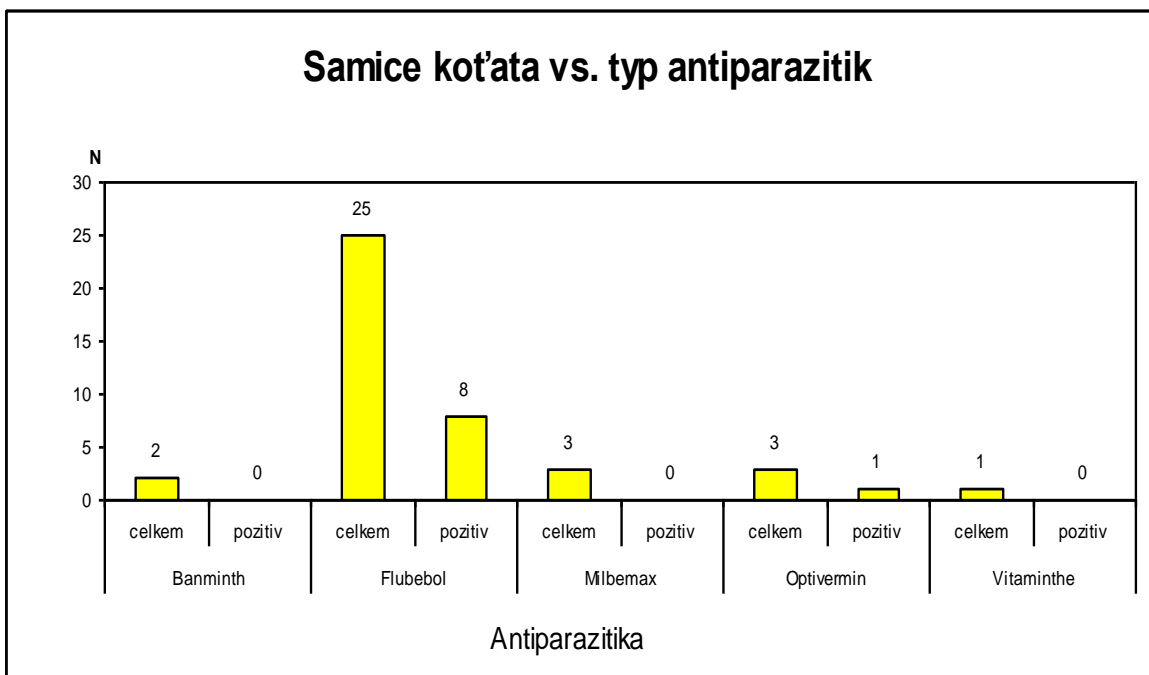


Graf č. 12 Dospělí samci vs. typ antiparazitika

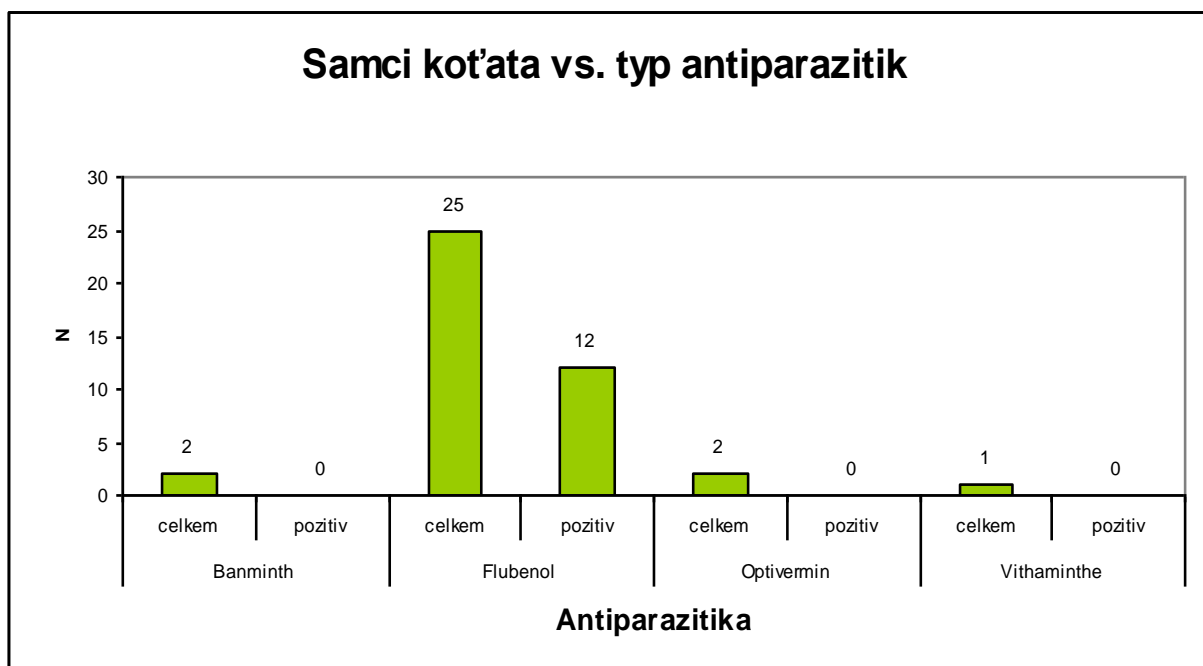
Samice kořata odčervené		
Banminth	Celkem	2
	Pozitiv	0
Flubebol	Celkem	25
	Pozitiv	8
Milbemax	Celkem	3
	Pozitiv	0
Optivermin	Celkem	3
	Pozitiv	1
Vitaminthe	Celkem	1
	Pozitiv	0

Samci kořata odčervení		
Banminth	Celkem	2
	Pozitiv	0
Flubenol	Celkem	25
	Pozitiv	12
Optivermin	Celkem	2
	Pozitiv	0
Vithaminthe	Celkem	1
	Pozitiv	0

Tabulka č. 15 Kořata a typy antiparazitik



Graf ř. 13 Kořata samice vs. antiparazitika



Graf ř. 14 Samci kořata a typ antiparazitik

6. Diskuze

Parazitární infekce u koček jsou obdobná jako u psů, zejména co se týká spektra parazitů. Rozdíl spočívá ve výskytu a rizikových faktorech (Svobodová, 2013).

Paraziti mají základní vliv na fungování přirozených i umělých ekosystémů, a to jak na průběh mikroekologických, tak makroekologických procesů. Paraziti jsou patrně nejčastějším faktorem zajišťující regulaci velikosti populace prostřednictvím změny průměrné mortality v závislosti na hustotě populace. Jestliže dojde v důsledku náhodné fluktuace ke zvětšení velikosti hostitelské populace, zefektivní se procesy přenosu parazita z jedince na jedince, díky čemuž je velikost populace opět redukována na původní hodnotu (Volf a kol., 2007).

Současná populace lidí se čím dál více věnuje chovu domácích zvířat v bytových podmínkách. Dubná et al. (2007) upozorňuje, že to s sebou přináší mnohá rizika ve vzniku zoonóz. Nejčastějšími doma chovanými zvířaty patří psi a kočky. Například Britové donedávna chovali o 20 % více koček než psů. Přehled o počtu psů je lépe dohledatelný než u koček a to z důvodu ohlašovací povinnosti majitelů psů. Sčítání populace volně žijících koček je dosti problematické a dosud nejsou známá přesná data.

Nejen v městských aglomeracích, ale i na venkově je spousta veřejných prostranství určené k volnočasovým aktivitám. Především dětská hřiště jsou významným zdrojem možné infekce. Mapování výskytu patří ke způsobům, jak zjistit míru kontaminace vnějšího prostředí. Již v roce 1089 se Uga et al. zabýval kontaminací těchto prostor různými parazity. Ve své studii prokázal, že dětská hřiště a pískoviště bývají kontaminována *Toxocara canis* a *Toxocara cati* v poměru 1:3. To potvrdil i v dalším pozorování provedené o sedm let později. Studie Blaszkowska et al. (2012) uvádí, že neexistuje žádný významný rozdíl ve vzorcích písku z oplocených i nijak nechráněných pískovišť.

Porovnání kontaminace parazity pražských veřejných parků s dětskými pískovišti a zahrad u rodinných domků provedla Dubná et al. (2007) Tříleté studium provedené v letech 2000 – 2003 prokázalo nejvyšší kontaminaci v zahradách rodinných domků (45 %), kde se více zdržují volně žijící kočky. Pískoviště dosáhly nejvíce 27,8 % kontaminace. To může svědčit o jejich zvyšující se údržbě – oplocení a hlavně zakrývání vhodnými materiály.

Studie provedené skupinou vědců Adolph et al. (2011) ve spolupráci s Centrem pro veterinární zdravotnické vědy na Oklahoma State University prokazuje mnohem vyšší hodnoty prevalence, než dosud publikované. U mnoha koček v rámci studie byl zjištěn více než jeden parazit, včetně měchovců a škrkavek. Do studie bylo zařazeno 116 koček určené k humánnímu utracení v útulku. Postmortálně byl zjištěn počet a druh parazitů v trávicím traktu

a výsledky byly porovnány s výsledky flotace a centrifugace. U hlístic *Toxocara cati* bylo při pitevním vyšetření pozitivních 41,4 % (48/116) vzorků, 65 % při pasivní flotaci a 71 % parazitů při centrifugaci. U *Taenia taeniaeformis* pitevní nález prokázal 25,9 % (30/116) pozitivních vzorků, 10 % u pasivní flotaci a 27 % při centrifugaci. To dokazuje, že negativní výsledek pasivní flotace a centrifugace neznamena, že pacient nemá střevní parazity.

Parazitózy malých zvířat jsou předmětem nejrůznějších diskuzí a rozdílných názorů. Je nutné si zvyknout, že je důležité chránit zvířata před dříve méně známými nemocemi, jejichž výskyt se objevuje v souvislosti s celkovými změnami společenskými i klimatickými. Výskyt se zvyšuje s cestováním a importem zvířat. V České republice je v současné době relativně vyšší výskyt protilátek proti larvální toxokaróze lidí (Vernerová, Svobodová 2013).

Důsledné vzdělávání veřejnosti je nutné, aby došlo k minimalizování výskytu parazitóz zejména u lidí. Některé státy, např. Norsko se úspěšně chrání proti echinokokóze a vyžadují od majitelů psů a koček, kteří s nimi cestují do země, razítko veterinárního lékaře potvrzující, že zvíře bylo ošetřeno praziquantelem 3 dny před vycestováním. Veterináři mají významnou úlohu v boji nejen proti echinokokóze - objasnit majitelům zásady bezpečného krmení a u rizikových zvířat nutnost pravidelného a nadstandardně častého odčervování psů a koček (Svobodová, 2013). Ovšem je důležité mít stále v paměti možnost vzniku rezistence na určité účinné látky.

7. Závěr

Tato práce měla dokázat zamoření volně žijících koček na území hlavního města Prahy endoparazity. Vzorke, které byly do analýzy zařazeny, pocházely od jedinců umístěných v útulku. Z hlediska možných parazitóz byla sledována druhová skladba a počet jednotlivých parazitů.

Celkem bylo vyšetřeno 190 volně žijících koček na území hlavního města Prahy. Z tohoto počtu bylo pozitivních 74 jedinců, což odpovídá 38,9 %. Nejvyšší hodnoty prevalence byly naměřeny u *Toxocara cati* (25,7%), s velkým odstupem následuje *Cystoisospora felis* (3,16%), stejné hodnoty byly naměřeny u *Taenie taeniaformis* a *Capillarie hepatica* (1,6%) a nulové hodnoty vykazují *Giardie*. Pozitivní kočky byly infikovány převážně jedním typem parazitů. Pouze 4 jedinci měli smíšenou parazitární infekci. V jednom případě se jednalo o parazity typu *Toxocara cati* a *Cystoisospora felis*, zbytek byl napaden parazity typu *Toxocara cati* a *Taenie taeniaformis*. Odpovědí na otázku, která věková skupina byla ve sledování více infikována parazity, je s nepatrným převýšením, skupina koťat. Z 89 koťat bylo pozitivních 39 to je (43,8 %). Ze 101 dospělých jedinců bylo 35 pozitivních (34,7 %).

Provádění odčervení u koček v útulku lze považovat statisticky za významné při snižování infekce parazity. U koťat po odčervení klesla parazitární infekce o 37,2 %. Dospělí tak výrazný pokles neměli – pouze o 5,4 %.

Z výsledků statistického šetření vyplývá, že z celkového počtu vyšetřených vzorků bylo negativních 116 (61,05 %), pozitivních vzorků bylo 74 (38,95 %). Rozdílnost v neparametrických distribuovaných proměnných byla porovnána Mann-Whitney U testem. Rozdíly jsou považovány za statisticky významné, splňují-li hladinu významnosti 0.05. Přestože výsledky vykazovaly poměrně vysoké hodnoty pozitivních jedinců, ze statistického hlediska se kontaminace parazity volně žijících koček na území hl. města Prahy nepotvrdila. Celkově tedy výše uvedená hypotéza byla zamítnuta.

Nepřesnosti do výsledků mohl vnést neznámý původ jednotlivých koček a rozhodně nezanedbatelný faktor malý počet zkoumaný jedinců a krátké časové období, případně i roční období.

8. Seznam literatury

Adolph C., Little S., et al., 2011 Prevalence of *Diphilidium caninum* and *Taenia Taenieformis* of cats, AAVP abstract. Oklahoma State University.

Azizi, S., Oryan, A., Sadjjadi, S. M., Zibaei, M. 2007. Histopathologic changes and larval recovery of *Toxocara cati* in experimentally infected chickens. *Parasitology Research*, 102 (1), 47-52.

Blaszkowska, J., Wojcik, A., Kurnatowski, P., Szwabe, K. 2012. Geohelminth egg contamination of children's play areas in the city of Lodz (Poland). *Veterinary Parasitology*, 192, 228 – 233.

Burnie, D. et kol., 2009, *Zvíře*, druhé vydání, ISBN: 978-80-242-2595-1, 624 str.

Despommier, D. 2003. *Toxocariosis: Clinical Aspects, Epidemiology, Medical Ecology, and Molecular Aspects*. *Clinical Microbiology Reviews*, 16 (2), 265-272.

Dillard, K. J., Saari, S. A. M., Anttila, M. 2007. *Strongiloides stercoralis* infection in a finish kennel. *Acta Veterinaria Scandinavica*, (37), 47 s.

Dubná, S., Langrová, I., Nápravník, et. al., 2007, The prevalence of intestinal parasites in dogs from Prague, rural areas, and shelters of the Czech Republic. *Veterinary parasitology*. 145 (1-2). 120-128.

Fáberová, K., Svobodová, V., Hylák, I., Pospíšil, I., Schánilec, P., Kodým, P. 2007. Prevalence specifických protilátek proti *Toxoplasma gondii* u koček v závislosti na způsobu jejich chovu. *Veterinářství*, 58 (4), 207-214 s.

Fayer, R. et al. Effects of wide range of temperatures on infectivity of *Cryptosporidium* oocyst. 1996. *J Eucaryot Microbiol* 43, 64

Flegr, J., *Evoluční Biologie*, 2005, Nakladatelství Akademie věd České republiky, Praha, 559s.

Glinski, Z., Kostro, K., Swoboda – Mazurek, M. 2002. Zoonoses of the 21st century. *Medycyna weterynaryjna*. 58 (1). 18 – 22 p.

Hopkins, R. M., Melony, B. P., Groth, D. M., Wetherall, J. D., Reynolds, J. A., Thomson, R. C. A., 1997. Ribosomal RNA sequencing reveal differences between genotype of *Giardia* isolates recovered from humus and dogs living in the same locality. *Journal of Parasitology*, 83 (1). 44 – 51.

Jankovská, I., Vadlejch, J., Langrová, I., Dubná, S., Nápravník, J. 2008. Prevalence střevních parazitů u psů a kontaminace půdy vajíčky škrkavek rodu *Toxocara* spp. *Veterinářství*, 57 (4), 216-222.

Juránková J., Opstegh M., van der Giessen J., Neumayerova H. a kol., Využití Magnetic capture a real-time PCR pro detekci a kvantifikaci *Toxoplasma gondii*, 2012, Sborník z konference 42. Jírovcovy protozoologické dny, Univerzita Karlova Praha, ISBN: 978-80-7444-014-4

Kodym P., Mozková toxoplasmóza-reaktivace v důsledku imunosuprese. Odborný seminář společnosti pro epidemiologii a mikrobiologii ČLS JEP, společnosti infekčního lékařství ČLS JEP a České parazitologické společnosti. Parazitární neuroinfekce. 2011. Praha

Lee, A. C. Y., Schantz, P. M., Kazacos, K. R., Montgomery, S. P., Bowman, D. D. 2010. Epidemiologic and zoonotic aspects of ascarid infections in dogs and cats. *Trends in Parasitology*, 26 (4), 155-161.

Macpherson, C., N., L. 2013. The epidemiology and public health importance of toxocariasis: A zoonosis of global importance. *International Journal for Parasitology*, 43 (12-13), 999 – 1008

Mahelková, K. *Zvěrolékař pro kočku aneb kočka ve zdraví a nemoci*. 2004. ISBN: 80-903389-0-9. 167s.

Matisz, E. CH., 2011, Helminth Parasites and modulation of joint Inflammation. *Journal of Parasitology Research* 2011.

Najdrová V. a Doležal P., Povrchové antigeny a Puf proteiny v *Giardia intestinalis*, 2013, Univerzita Karlova v Praze, sborník z konference 42. Jirovcovy protozoologické dny, ISBN: 978-80-7444-014-4

Pechová, M. 2002. Farmakologie. SOŠ VaZ, České Budějovice 113 s.

Počátková, O., 2013, Druhové a genotypové zastúpenie kryptosporidií u hospodárskych zvierat. Univerzita veterinárskeho lekárstva a farmácie v Kočiciach, Veterinárství 6/2013. 434s.

Pomajbíková, K., Petrášová, J., Gastointestinální parazité u primátů v zajetí. FVLaF Brno, 2013. Veterinárství 6/2013. 443 s.

Rixon, A., Ilustrovaná encyklopedie koček, 2008. ISBN: 978-80-7352-955-0

Sedlák, K., Bártová E. 2007. Toxoplasóza zvířat a její laboratorní diagnostika v České republice. Veterinárství, 57 (9), 562-566.

Schuster, R., Kaufmann, A., Hering, S. 1997. Investigations on the endoparasite fauna of the domestic cat in eastern Brandenburg. Berliner und Munchener tierarytliche Wochenschrift, 110 (2), 48-50.

Stejskal, F., Postižení CNS parazitickými organismy. Odborný seminář společnosti pro epidemiologii a mikrobiologii ČLS JEP, společnosti infekčního lékařství ČLS JEP a České parazitologické společnosti. Parazitární neuroinfekce. 2011. Praha

Sommerfelt, I. E., Cardillo, N., López, C., Ribicich, M., Gallo, C., Franco, A. 2006. Prevalence of *Toxocara cati* and other parasites in cats' faeces collected from the open spaces of public institutions: Buenos Aires, Argentina. Veterinary Parasitology, 140 (3-4), 296-301.

Svoboda, M., Senior, D. F., Doubek, J., Klimeš, J. 2001. Nemoci psa a kočky I. díl. Noviko. Česká asociace veterinárních lékařů malých zvířat, Brno. 1014 s. ISBN: 8090259529.

- Svoboda, M., Senior, D. F., Doubek, J., Klimeš, J. 2001. Nemoci psa a kočky II. díl. Noviko. Česká asociace veterinárních lékařů malých zvířat, Brno, 2038 s. ISBN: 8090259537
- Svobodová V., Nové směry v diagnostice a prevenci endoparazitóz psů a koček- sborník, srt. 20, VFU Brno, ČVLMZ odborný seminář, Hradec Králové, 2013, ISBN 978-80-87157-08-4
- Svobodová V., Výskyt tasemnice rodu *Echinococcus* u zvířat v České republice- sborník. Odborný seminář společnosti pro epidemiologii a mikrobiologii ČLS JEP, společnosti infekčního lékařství ČSL JEP a České parazitologické společnosti. Echinokokové infekce. Praha. 2014.
- Svobodová, V., Svoboda, M., Vernerová, E., Klinická parazitologie psa a kočky, druhé vydání, 2013, Brno, ISBN: 978-80-905468-1-3
- Svojtka & Co, 2009. Kočky. ISBN: 978-80-256-0228-7
- Uga S., Matsumura, T., Aoki, N., Kataoka, N. 1989. Prevalence of *Toxocara* species eggs in the sandpits of public parks in Hyogo Prefecture, Japan. Japanese Journal of Parasitology, 38 (5), 280 – 384.
- Uga, S., Minami, T., Nagata, K. 1996. Defecation habits of cats and dogs and contamination by *Toxocara* eggs in public park sandpits. American Journal of Tropical Medicine and Hygiene, 54 (2), 122 – 126.
- Ústav pro státní kontrolu veterinárních biopreparátů a léčiv (ÚSKVBL), 2010, Registrované veterinární léčivé přípravky, 1072 str. ISBN 978-80-87157-03-9
- Vernerová, E., Svobodová, V. Terapie endoparazitóz psů a koček. 2002. Ústav pro státní kontrolu veterinárních biopreparátů a léčiv v Brně; Fakulta veterinárního lékařství Veterinární a farmaceutické univerzity Brno. Veterinářství 2002;52,16-20s
- Vernerová, E., Svobodová, V. Parazitologická onemocnění malých zvířat. 2013. Ústav pro státní kontrolu veterinárních biopreparátů a léčiv v Brně; Fakulta veterinárního lékařství Veterinární a farmaceutické univerzity Brno. Veterinářství 6/2013. 407s

Vobořilová P., Kulda J., Čepička I. a Tachezy J., Trichomonády u koček a psů, 2013, Univerzita Karlova v Praze, sborník z konference 42. Jírovcovy protozoologické dny, ISBN: 978-80-7444-014-4

Volf, P., Horák, P., Čepička, I., Flegr, J., Lukeš, J., Mikeš, L., Svobodová, M., Vávra, J., Votýpka, J. 2007. Paraziti a jejich biologie. Triton, 318 s., ISBN 978-80-7387-008-9

Zajac, A. M., Conboy, G. A. 2012. Veterinary clinical parasitology 8th edition. Wiley – Blackwell. West Sussex. 354 p. ISBN – 13: 9780813820538.

Použité obrázky jednotlivých parazitů byly použity z propagačních materiálů firmy Novartis Animal Health..

Elektronické zdroje:

Browman, D. D., Barr, S. C., Hendrix, C. M., Lindsay, D. S., Gastro-intestinal Parasite of cats. 2003. [cit. 2014-11-17]. Dostupné: <http://www.ivis.org>

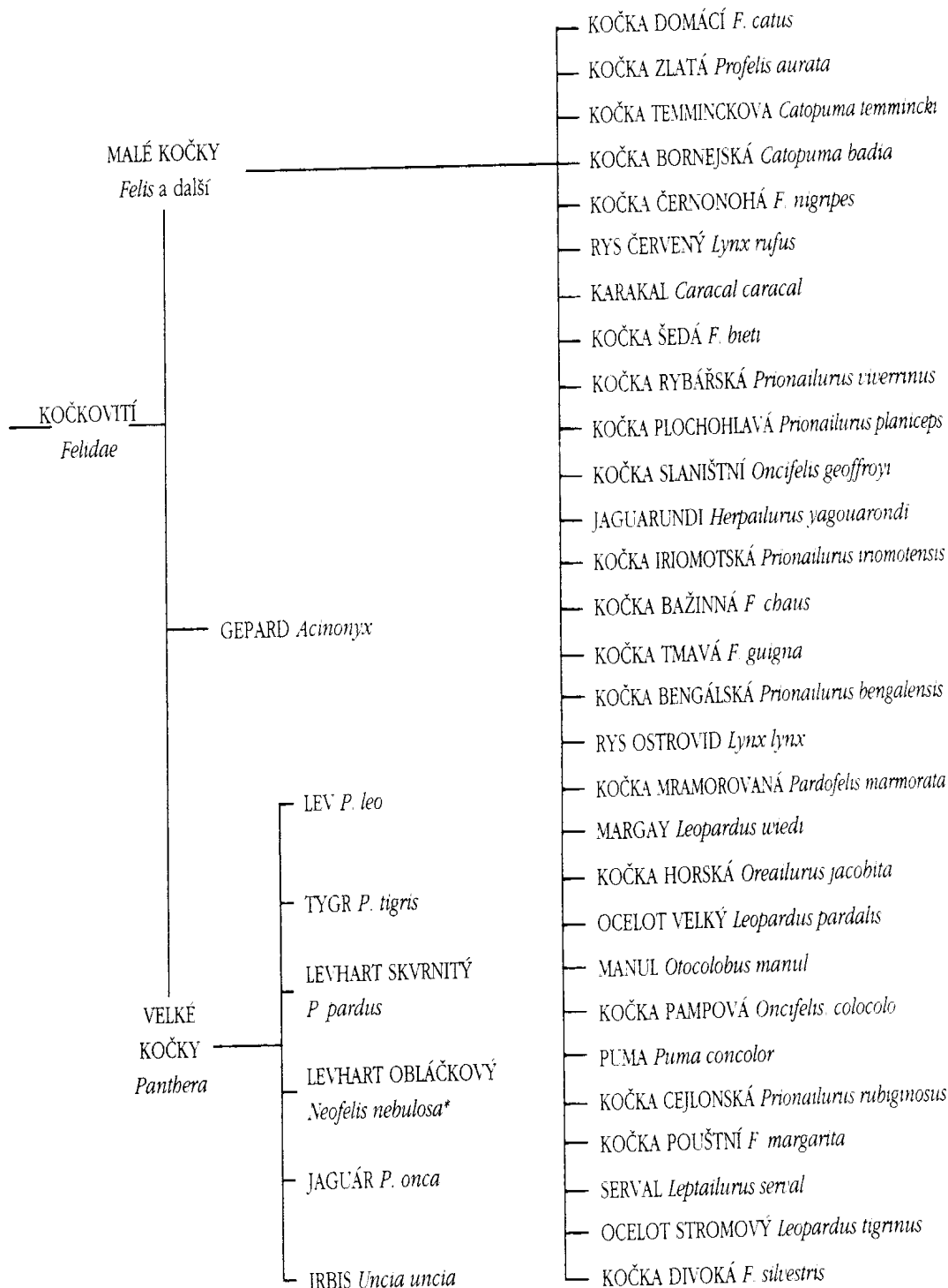
Fabiánová, K. Zoonózy (nemoci zvířat přenosné na člověka) [online]. SZU. 27. února 2008 [cit. 2014-11-17]. Dostupné z <<http://www.szu.cz/tema/prevence/antropozoonozy>>.

Tolan, R. W., Rai, A. 2011. Diphyllobotrium latum infection. [cit. 2014-11-17]. Dostupné z <http://www.emedicine.medscape.com./article/997314-overview>

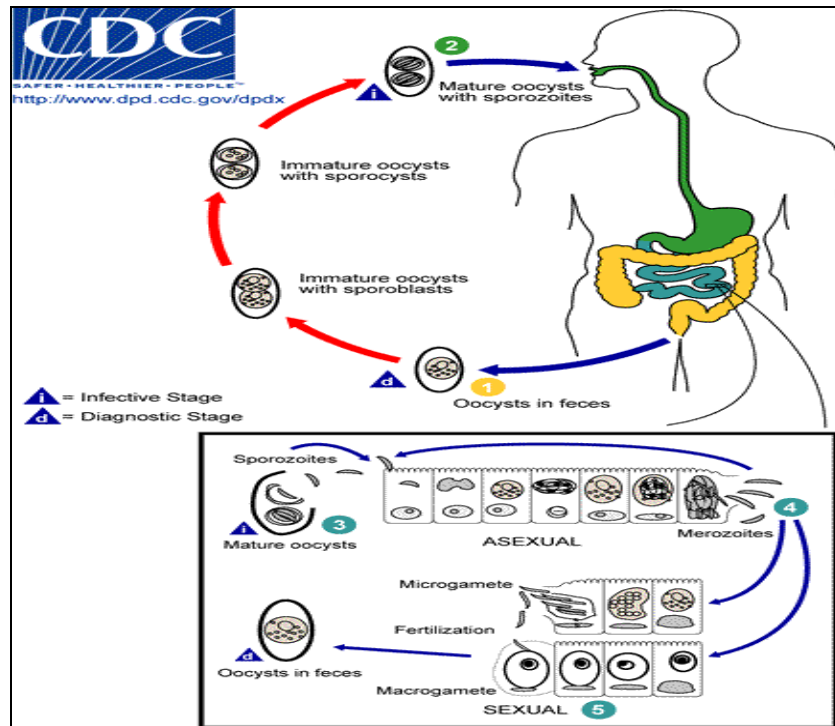
9. Přílohy

Příloha č. 1 Grafické dělení kočkovitých šelem (*Felidae*)

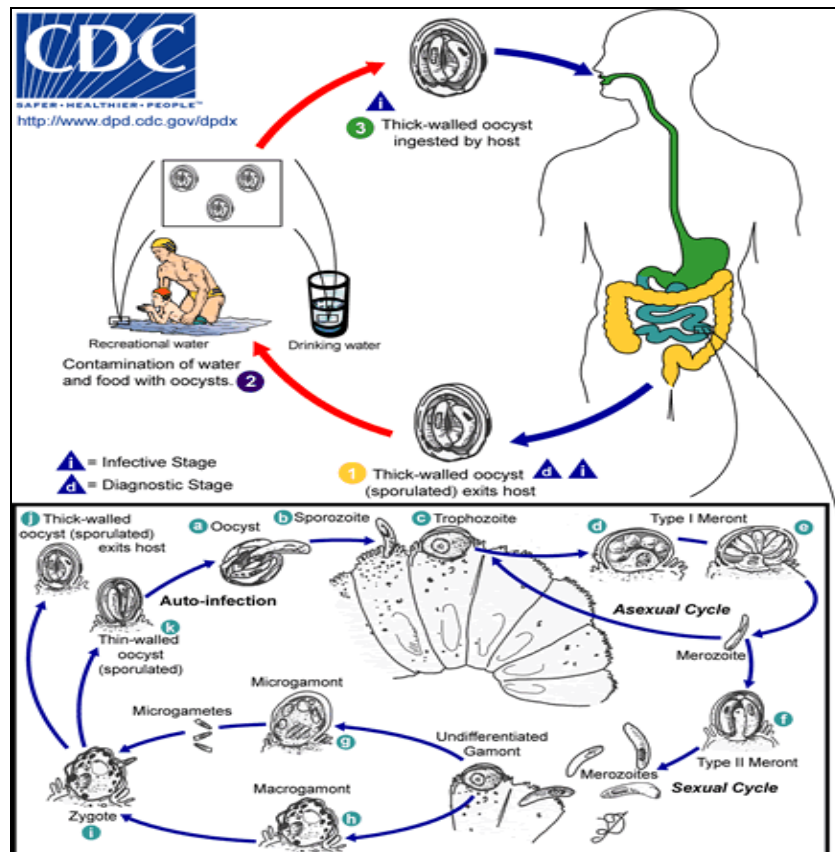
(Převzato Rixon, A., Ilustrovaná encyklopedie koček, 2008.)



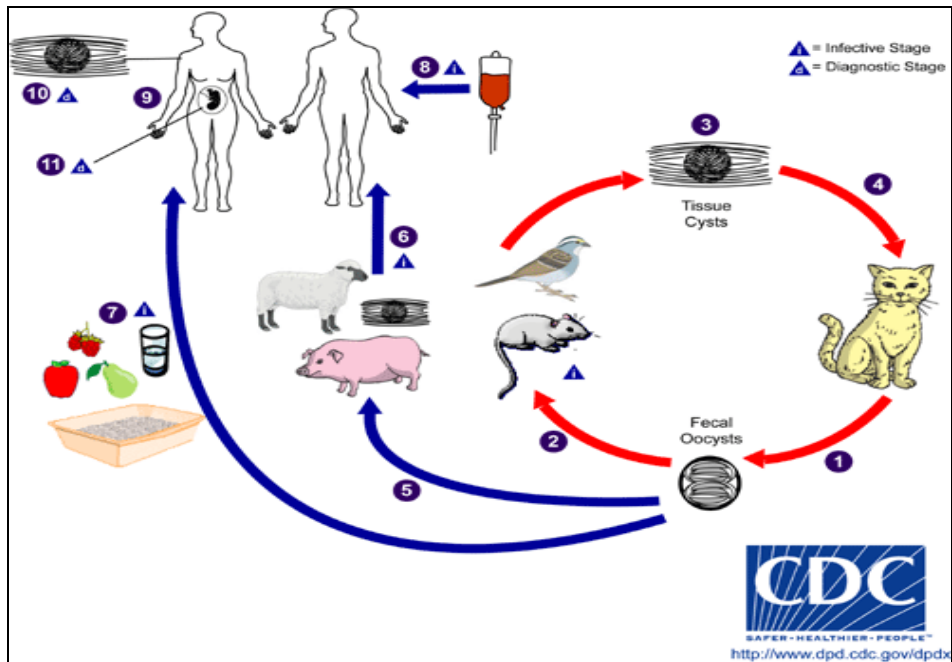
Příloha č. 2 Vývojový cyklus *Cystoisospora* spp. dostupné z <<http://www.dpd.cdc.gov/dpdx>>.



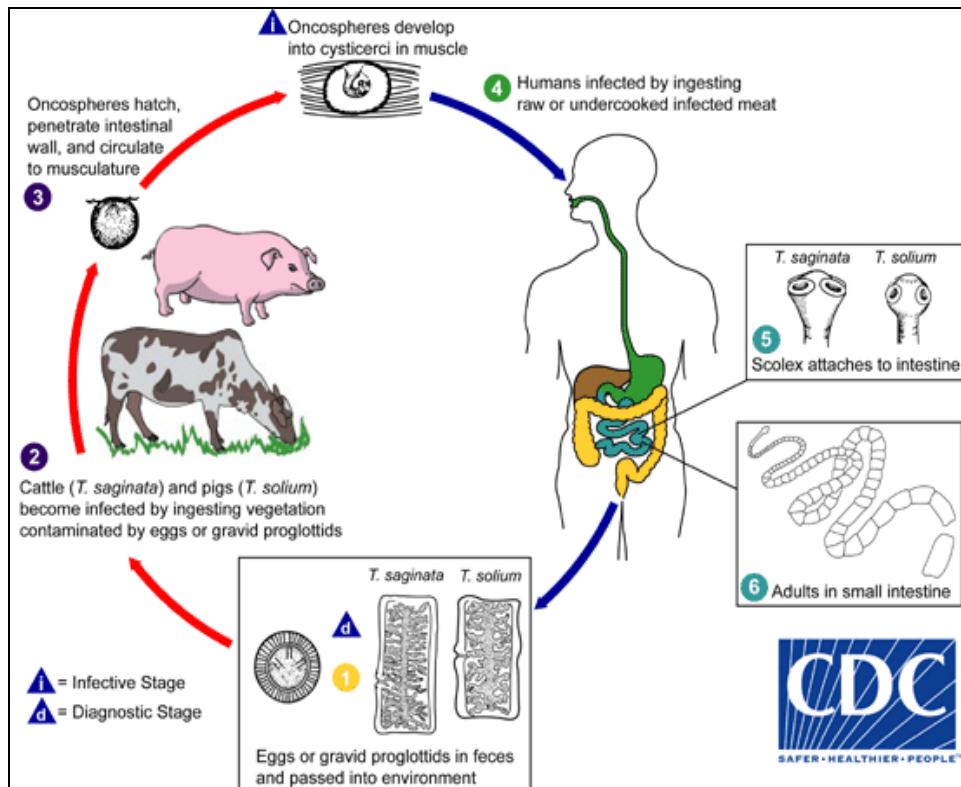
Příloha č. 3 Vývojový cyklus *Cryptosporidium felis* dostupné z <<http://www.dpd.cdc.gov/dpdx>>.



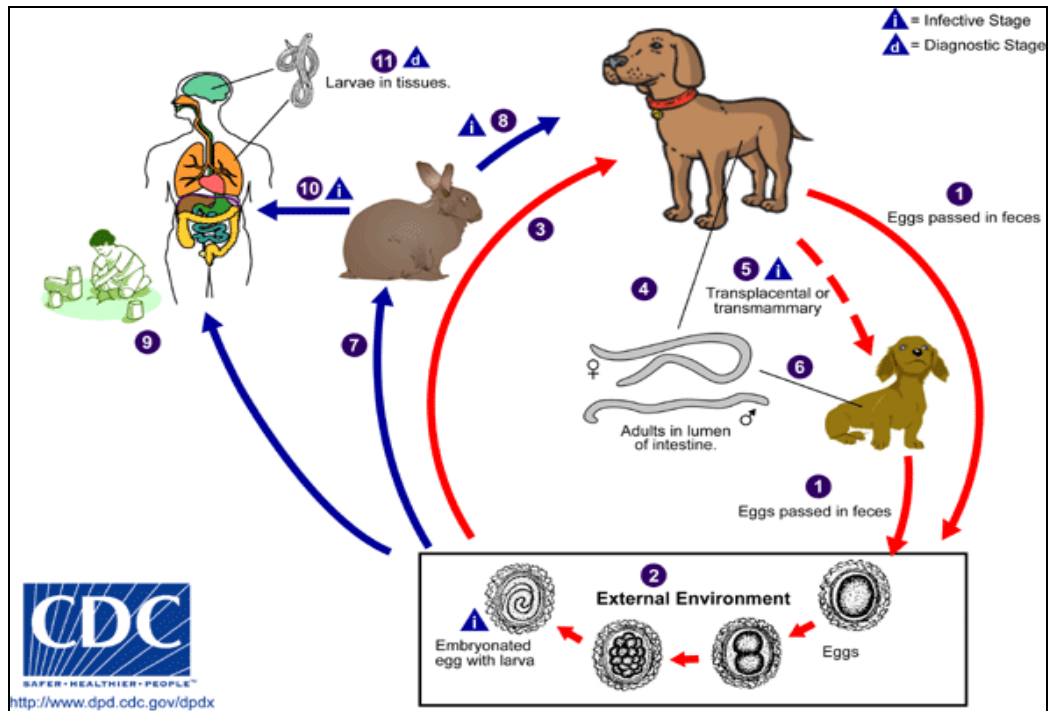
Příloha č. 4 Vývojový cyklus *Toxoplasma gondi* dostupné z <<http://www.dpd.cdc.gov.dpd>>.



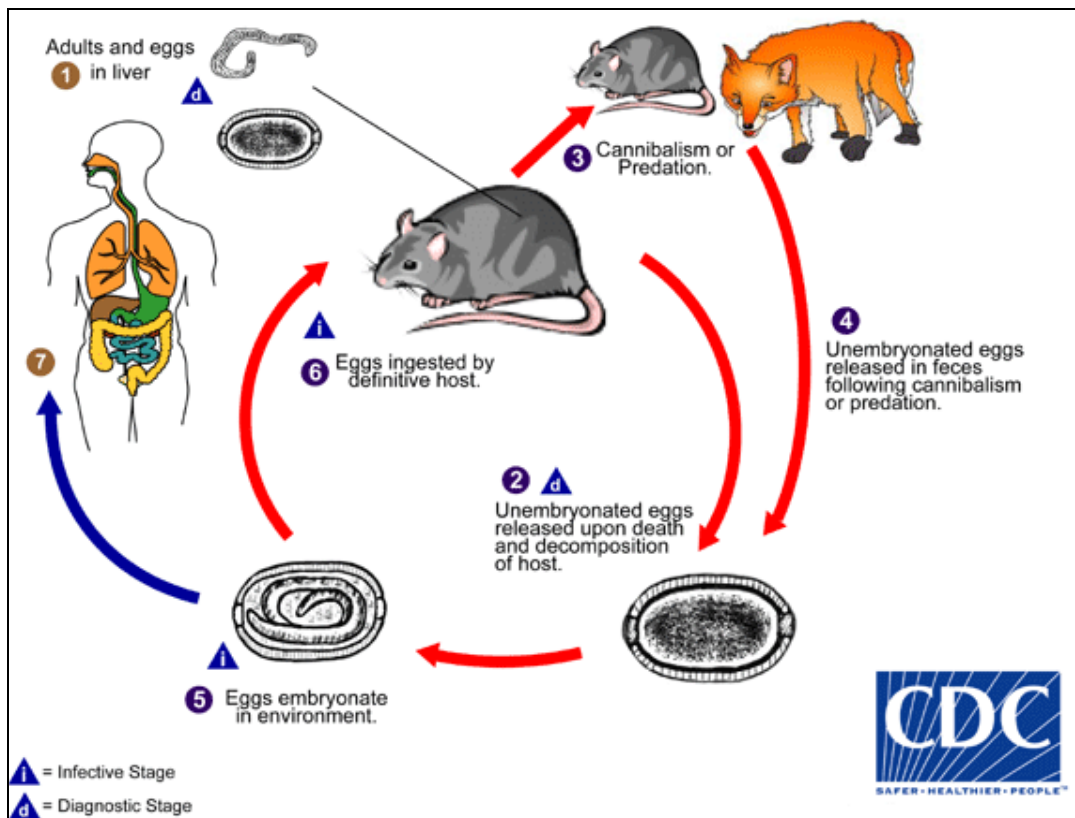
Příloha č. 5 Vývojový cyklus *Taenia* spp. dostupné z <<http://www.dpd.cdc.gov.dpd>>.



Příloha č. 6 Vývojový cyklus *Toxocara* spp. dostupné z <<http://www.dpd.cdc.gov.dpd>>.



Příloha č. 7 Vývojový cyklus *Capillarie hepatica* dostupné z <<http://www.dpd.cdc.gov.dpd>>.



Příloha č. 8

Tabulka č. 1 Charakteristika vyšetřovaných koček

Charakteristika vyšetřovaných koček							
číslo vzorku	pohlaví	věk	místo nálezu kočky	zdravotní stav zvířete při odběru vzorku	odčervení	počet dní odběru vzorku od odčervení	počet dní vyšetření od odčervení
1	samice	kotě	Praha 9	BPN, Blechy	Flubenol	5	24
2	samice	kotě	Praha 4	BPN	Flubenol	7	26
3	samec	kotě	Praha 13	BPN	Flubenol	1	20
4	samec	kotě	Praha 4	Rhinitis, Konjunktivitis	Flubenol	7	26
5	samec	kotě	Praha 6	BPN	Flubenol	1	20
6	samice	kotě	Praha 6	Gastroenteritis, Blechy	Flubenol	9	28
7	samice	dospělec	Praha 15	BPN	Vitaminthe	1	30
8	samice	kotě	Praha 4	BPN, Svrab-ušní	Flubenol	6	35
9	samice	kotě	Praha 5	Gastroenteritis	Flubenol	7	26
10	samice	kotě	Praha 15	BPN	Flubenol	1	30
11	samec	dospělec	Praha 14	Rhinitis, Konjunktivitis, Svrab-ušní	neodčerveno	0	28
12	samec	kotě	Praha 2	BPN, Svrab ušní	Flubenol	3	32
13	samice	kotě	Praha 6	BPN	Flubenol	10	10
14	samice	kotě	Praha 15	BPN	Flubenol	10	10
15	samice	kotě	Praha 7	BPN, Svrab ušní	Flubenol	28	28
16	samice	dospělec	Praha 6	Laktace	Optivermin	13	13
17	samec	kotě	Praha 9	Gastroenteritis	Banminth	22	28
18	samec	kotě	Praha 12	Gastroenteritis	Flubenol	11	17
19	samice	kotě	Praha 11	BPN	Flubenol	11	17
20	samice	kotě	Praha 8	Dermatofytóza	Banminth	25	31
21	samice	kotě	Praha 8	Gastroenteritis	neodčerveno	0	1
22	samec	dospělec	Praha 14	BPN	neodčerveno	0	3
23	samec	kotě	Praha 9	BPN	Banminth	17	18
24	samec	kotě	Praha 16	Gastroenteritis	Flubenol	22	23
25	samice	kotě	Praha 15	Gastroenteritis	Flubenol	29	30
26	samice	kotě	Praha 5	BPN	Flubenol	3	4
27	samice	kotě	Praha 3	Gastroenteritis	Vitaminthe	5	6
28	samec	kotě	Praha 18	BPN, Blechy	Flubenol	5	6
29	samec	kotě	Praha 14	BPN	Flubenol	6	7
30	samice	kotě	Praha 8	BPN	Flubenol	9	12
31	samec	kotě	Praha 4	Gastroenteritis	Flubenol	8	11
32	samec	kotě	Praha 4	Gastroenteritis, Svrab-ušní	Vitaminthe	8	11
33	samec	kotě	Praha 10	Gastroenteritis	Flubenol	4	7
34	samec	kotě	Praha 10	BPN	neodčerveno	0	3
35	samec	kotě	Praha 12	Gastroenteritis	neodčerveno	0	1
36	samice	dospělec	Praha 6	Laktace, Svrab-ušní	neodčerveno	0	3
37	samice	kotě	Praha 6	BPN, Blechy, Tasemnice-dospělé	neodčerveno	0	3
38	samec	kotě	Praha 6	BPN, Blechy, Tasemnice-dospělé	neodčerveno	0	3
39	samice	dospělec	Praha 10	Rhinitis, Konjunktivitis, Blechy	neodčerveno	0	1
40	samice	dospělec	Praha 2	BPN	Optivermin	22	25
41	samec	dospělec	Praha 10	Rhinitis, Konjunktivitis	Stronghold	3	6
42	samice	dospělec	Praha 17	BPN, Blechy, Tasemnice-dospělé	neodčerveno	0	1
43	samice	kotě	Praha 19	BPN	Flubenol	3	5
44	samec	kotě	Praha 22	BPN	Flubenol	4	6
45	samec	dospělec	Praha 8	Rhinitis, Konjunktivitis	neodčerveno	0	2
46	samec	dospělec	Praha 6	Rhinitis, Konjunktivitis,	Optivermin	7	9

				Svrab-ušní			
47	samec	dospělec	Praha 15	Rhinitis, Konjunktivitis	Stronghold	1	3
48	samec	kotě	Praha 2	BPN	neodčerveno	0	2
49	samice	dospělec	Praha 4	BPN, Svrab ušní	neodčerveno	0	2
50	samice	dospělec	Praha 17	BPN, Blechy, Tasemnice-dospělé	Optivermin	4	6
51	samec	kotě	Praha 5	Gastroenteritis, Svrab- ušní	neodčerveno	0	2
52	samec	dospělec	Praha 8	BPN, Svrab ušní	Stronghold	1	3
53	samec	dospělec	Praha 7	BPN	Optivermin	3	5
54	samice	kotě	Praha 10	BPN, Blechy	neodčerveno	0	0
55	samice	kotě	Praha 11	BPN	neodčerveno	0	2
56	samec	dospělec	Praha 16	Rhinitis, Konjunktivitis, Svrab-ušní	neodčerveno	0	0
57	samec	kotě	Praha 5	Rhinitis, Konjunktivitis, Svrab-ušní	neodčerveno	0	2
58	samec	dospělec	Praha 17	BPN, Blechy, Tasemnice-dospělé	Optivermin	4	6
59	samec	dospělec	Praha 4	BPN	neodčerveno	0	2
60	samice	kotě	Praha 10	BPN	neodčerveno	0	2
61	samec	kotě	Praha 11	BPN	Flubenol	3	12
62	samec	kotě	Praha 5	BPN, Svrab ušní	neodčerveno	0	9
63	samice	dospělec	Praha 5	BPN	Optivermin	6	10
64	samec	dospělec	Praha 5	BPN, Toxocara- dospělé	neodčerveno	0	4
65	samice	dospělec	Praha 12	BPN	Optivermin	3	7
66	samec	kotě	Praha 7	Rhinitis, Konjunktivitis, Blechy	neodčerveno	0	4
67	samec	kotě	Praha 5	BPN, Svrab ušní	neodčerveno	0	2
68	samice	kotě	Praha 10	BPN, Svrab-ušní, Tasemnice-články	neodčerveno	0	2
69	samec	kotě	Praha 10	BPN, Svrab-ušní, Tasemnice-články	neodčerveno	0	2
70	samec	dospělec	Praha 10	BPN	Optivermin	4	6
71	samice	dospělec	Praha 6	BPN	Optivermin	1	3
72	samice	dospělec	Praha 8	BPN	Optivermin	1	3
73	samice	kotě	Praha 7	BPN, Blechy	Flubenol	7	9
74	samec	kotě	Praha 4	BPN, Svrab- ušní, Toxocara- dospělé	Flubenol	4	6
75	samice	kotě	Praha 10	BPN, Toxocara- dospělé	Flubenol	3	5
76	samec	kotě	Praha 11	BPN	Flubenol	3	5
77	samec	kotě	Praha 10	BPN, Svrab- ušní, Toxocara- dospělé	Flubenol	3	4
78	samec	kotě	Praha 11	Gastroenteritis	neodčerveno	0	1
79	samice	dospělec	Praha 4	BPN, Blechy, Tasemnice-dospělé	neodčerveno	0	3
80	samice	kotě	Praha 15	Conjunktivis, Toxocara- dospělé	neodčerveno	0	2
81	samice	dospělec	Praha 11	Gastroenteritis	Optivermin	5	6
82	samec	dospělec	Praha 8	BPN	Optivermin	18	19
83	samec	kotě	Praha 10	Rhinitis, Konjunktivitis, Blechy	Flubenol	26	27
84	samice	kotě	Praha 10	Rhinitis, Konjunktivitis	Flubenol	26	27
85	samec	kotě	Praha 10	Rhinitis, Konjunktivitis	neodčerveno	0	1
86	samec	kotě	Praha 10	Rhinitis, Konjunktivitis	neodčerveno	0	1
87	samec	dospělec	Praha 14	Rhinitis, Konjunktivitis, Svrab-ušní	neodčerveno	0	1
88	samec	dospělec	Praha 9	Rhinitis, Konjunktivitis	neodčerveno	0	1
89	samec	kotě	Praha 14	Rhinitis, Konjunktivitis	Flubenol	17	18
90	samec	dospělec	Praha 11	Chlamidie, svrab- ušní	Optivermin	12	13
91	samec	kotě	Praha 9	BPN, Toxocara- dospělé	neodčerveno	0	1
92	samec	kotě	Praha 2	BPN, Blechy, Toxocara- dospělé	neodčerveno	0	1

93	samec	dospělec	Praha 9	BPN, Toxocara-dospělé	Optivermin	6	7
94	samice	dospělec	Praha 6	BPN, Svrab ušní	Stronghold	7	8
95	samice	dospělec	Praha 7	BPN	Optivermin	7	8
96	samice	dospělec	Praha 6	BPN	neodčerveno	0	1
97	samec	dospělec	Praha 6	BPN	neodčerveno	0	1
98	samec	dospělec	Praha 9	BPN	neodčerveno	0	2
99	samice	kotě	Praha 4	Rhinitis, Conjunktivitis	neodčerveno	0	28
100	samec	dospělec	Praha 10	Rhinitis, Conjunktivitis, Tenie – dospělé	Optivermin	3	4
101	samec	dospělec	Praha 4	BPN	neodčerveno	0	4
102	samec	kotě	Praha 20	Gastroenteritis	Flubenol	10	12
103	samec	kotě	Praha 20	Gastroenteritis	Flubenol	10	12
104	samice	kotě	Praha 20	Gastroenteritis	Flubenol	10	12
105	samice	kotě	Praha 2	BPN	Optivermin	2	4
106	samice	kotě	Praha 3	Gastroenteritis	Flubenol	11	13
107	samice	kotě	Praha 3	Gastroenteritis	Optivermin	8	10
108	samec	kotě	Praha 3	Gastroenteritis	Optivermin	8	10
109	samice	kotě	Praha 14	BPN	neodčerveno	0	5
110	samice	kotě	Praha 21	Rhinitis, Conjunktivitis	Flubenol	10	15
111	samec	kotě	Praha 9	Gastroenteritis	Flubenol	5	7
112	samec	kotě	Praha 1	Rhinitis, Conjunktivitis, Tenie – dospělé	Flubenol	1	3
113	samice	kotě	Praha 4	Rhinitis, Conjunktivitis, Tenie- dospělé	Flubenol	10	10
114	samice	dospělec	Praha 3	BPN	Vitaminthe	24	26
115	samice	dospělec	Praha 9	BPN	Vitaminthe	36	37
116	samice	dospělec	Praha 12	BPN	Optivermin	20	20
117	samice	dospělec	Praha 10	BPN	neodčerveno	0	1
118	samice	dospělec	Praha 10	Gastroenteritis	Vitaminthe	15	18
119	samec	dospělec	Praha 4	BPN	Optivermin	23	26
120	samice	dospělec	Praha 3	Rhinitis, Conjunktivitis	Optivermin	27	30
121	samice	dospělec	Praha 5	Rhinitis, Conjunktivitis	neodčerveno	0	3
122	samice	dospělec	Praha 9	BPN	neodčerveno	0	3
123	samec	dospělec	Praha 4	BPN	Optivermin	16	19
124	samice	dospělec	Praha 10	Rhinitis, Conjunktivitis	Optivermin	22	23
125	samec	dospělec	Praha 2	BPN	neodčerveno	0	2
126	samec	kotě	Praha 5	BPN	Flubenol	3	5
127	samice	kotě	Praha 9	BPN	Flubenol	3	5
128	samec	kotě	Praha 15	BPN, Svrab ušní	Optivermin	5	7
129	samice	kotě	Praha 8	BPN, Toxocara-dospělé	Optivermin	7	9
130	samec	dospělec	Praha 17	BPN	Optivermin	1	2
131	samice	dospělec	Praha 14	BPN	Optivermin	1	2
132	samice	dospělec	Praha 10	BPN	Caniverm	5	7
133	samec	dospělec	Praha 9	BPN	neodčerveno	0	2
134	samec	dospělec	Praha 1	BPN	Optivermin	3	5
135	samice	dospělec	Praha 6	BPN, Svrab ušní	Optivermin	10	12
136	samice	dospělec	Praha 2	BPN	Optivermin	3	4
137	samice	dospělec	Praha 3	Laktace	neodčerveno	0	2
138	samec	dospělec	Praha 10	BPN	Optivermin	4	5
139	samice	dospělec	Praha 5	BPN	Optivermin	2	1
140	samice	dospělec	Praha 10	BPN	Optivermin	5	6
141	samec	dospělec	Praha 4	BPN	Optivermin	3	4
142	samec	dospělec	Praha 4	BPN, Svrab ušní	Stronghold	28	29
143	samec	dospělec	Praha 3	BPN	Optivermin	13	14
144	samice	dospělec	Praha 13	BPN	Vitaminthe	33	34
145	samice	dospělec	Praha 6	Rhinitis, Conjunktivitis	Optivermin	41	42
146	samice	dospělec	Praha 21	Rhinitis, Conjunktivitis	Optivermin	32	33
147	samice	dospělec	Praha 14	BPN	neodčerveno	0	1
148	samice	dospělec	Praha 4	BPN	Optivermin	6	7
149	samice	dospělec	Praha 3	Dermatofytóza	Vitaminthe	23	24
150	samice	kotě	Praha 3	Gastroenteritis	Banminth	21	22
151	samec	dospělec	Praha 14	Rhinitis, Conjunktivitis	Optivermin	34	35

152	samice	dospělec	Praha 8	Rhinitis, Conjunktivitis	Optivermin	11	12
153	samice	dospělec	Praha 8	BPN	neodčerveno	0	1
154	samice	dospělec	Praha 3	BPN	neodčerveno	0	1
155	samice	dospělec	Praha 4	BPN	Optivermin	9	18
156	samec	kotě	Praha 10	Rhinitis, Conjunktivitis	Flubenol	9	18
157	samice	dospělec	Praha 10	Conjunktivitis	Optivermin	9	18
158	samice	dospělec	Praha 4	BPN	Optivermin	13	21
159	samice	dospělec	Praha 10	BPN	neodčerveno	0	25
160	samice	dospělec	Praha 7	BPN	Optivermin	5	7
161	samec	dospělec	Praha 7	BPN	Optivermin	5	7
162	samice	dospělec	Praha 7	BPN	Optivermin	5	7
163	samice	dospělec	Praha 7	BPN	Optivermin	5	7
164	samice	dospělec	Praha 10	BPN	Caniverm	4	6
165	samec	dospělec	Praha 10	BPN	Optivermin	5	10
166	samec	dospělec	Praha 6	BPN, Toxocara-dospělé	neodčerveno	0	3
167	samice	kotě	Praha 4	BPN, Toxocara-dospělé	neodčerveno	0	3
168	samec	dospělec	Praha 4	BPN	Optivermin	7	8
169	samice	dospělec	Praha 12	BPN	Optivermin	8	9
170	samice	dospělec	Praha 8	BPN, Svrab ušní	Optivermin	10	11
171	samec	kotě	Praha 7	BPN	Flubenol	1	2
172	samice	kotě	Praha 7	BPN	Flubenol	1	2
173	samice	kotě	Praha 7	BPN	Flubenol	1	2
174	samice	kotě	Praha 7	BPN	Flubenol	1	2
175	samec	kotě	Praha 14	Rhinitis,Conjunktivitis, Svrab-ušní	Flubenol	3	6
176	samec	dospělec	Praha 9	BPN	neodčerveno	6	10
177	samec	dospělec	Praha 4	BPN	Optivermin	8	12
178	samec	dospělec	Praha 4	BPN	Optivermin	5	6
179	samice	dospělec	Praha 15	BPN	neodčerveno	0	11
180	samice	dospělec	Praha 7	BPN	neodčerveno	0	11
181	samec	dospělec	Praha 7	BPN	neodčerveno	0	11
182	samice	kotě	Praha 9	BPN	Milbemax	41	42
183	samice	kotě	Praha 9	Conjunktivitis	Milbemax	41	42
184	samice	kotě	Praha 9	BPN	Milbemax	41	42
185	samec	dospělec	Praha 10	BPN, Toxocara-dospělé	Optivermin	4	8
186	samec	dospělec	Praha 9	BPN	neodčerveno	0	5
187	samice	dospělec	Praha 9	BPN	neodčerveno	0	5
188	samec	dospělec	Praha 10	Pneumonie	Optivermin	2	3
189	samec	dospělec	Praha 8	BPN	Optivermin	2	3
190	samec	dospělec	Praha 10	Rhinitis,Conjunktivitis, Toxocara – dospělé	Optivermin	8	9

Příloha č. 9

Tabulka č. 2 Výsledky koprologického vyšetření

Pozitivní výsledky jsou pro snadnější orientaci zvýrazněny.

číslo vzorku	Počet vajíček ve sklíčku / Počet vajíček, oocyst na gram výkalu					Počet adultních jedinců		
	Toxoplasmatyp	Toxocara	Capillaria	Tenia	Giardia	Cystoisospora	Tenie - články	Toxocara – dospělé
1	77 / 1540	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	2/40	0	0	0	0	0	0
4	0	0	1/20	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	34/680	0	0	0	0		
8	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0	0	0
19	0	7/140	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0
21	0	18/360	0	0	0	0	0	0
22	0	0	0	0	0	0	0	0
23	0	0	0	0	0	0	0	0
24	0	0	0	0	0	0	0	0
25	0	0	0	0	0	0	0	0
26	0	0	0	0	0	0	0	0
27	0	0	0	0	0	0	0	0
28	0	0	0	0	0	0	0	0
29	0	0	0	0	0	0	0	0
30	0	0	0	0	0	0	0	0
31	0	0	0	0	0	0	0	0
32	0	0	0	0	0	0	0	0
33	0	14/280	0	0	0	2	0	4
34	0	0	0	0	0	0	0	0
35	0	0	0	0	0	0	0	0
36	0	5/100	0	0	0	0	0	0
37	0	0	0	0	0	0	0	0
38	0	376/7520	0	0	0	0	2	0
39	0	2/40	0	0	0	0	0	0
40	0	0	0	0	0	0	0	0
41	0	0	0	0	0	0	0	0
42	0	0	0	0	0	0	1	0
43	0	0	1/20	0	0	0	0	0
44	0	3/60	0	0	0	0	0	0
45	0	0	0	0	0	0	0	0
46	0	0	0	0	0	0	0	0

47	0	0	0	0	0	0	0	0
48	0	0	0	0	0	0	0	0
49	0	323/6460	0	0	0	0	0	0
50	0	0	0	0	0	0	2	0
51	0	0	0	0	0	0	0	0
52	0	5/100	0	0	0	0	0	0
53	0	0	0	0	0	0	0	0
54	0	0	0	0	0	0	0	0
55	0	0	0	0	0	0	0	0
56	0	0	0	0	0	0	0	0
57	0	59/1180	0	0	0	0	0	0
58	0	2/40	0	0	0	0	1	0
59	0	0	0	0	0	0	0	0
60	0	23/460	0	0	0	0	0	0
61	0	0	0	0	0	0	0	0
62	0	16/320	0	0	0	0	0	0
63	0	0	0	0	0	0	0	0
64	0	21/420	0	0	0	0	0	0
65	0	0	0	0	0	0	0	0
66	0	0	0	0	0	23/460	0	0
67	0	36/720	0	0	0	0	0	0
68	0	34/680	0	0	0	0	0	0
69	0	43/860	0	0	0	0	0	0
70	0	0	0	0	0	0	0	0
71	0	0	0	0	0	0	0	0
72	0	0	0	3/60	0	0	0	0
73	0	0	0	0	0	0	0	0
74	0	0	0	0	0	0	0	4
75	0	33/660	0	0	0	0	0	3
76	0	0	0	0	0	0	0	0
77	0	0	0	0	0	0	0	6
78	0	0	0	0	0	431/8620	0	0
79	0	92/1840	0	0	0	0	1	0
80	0	18/360	0	0	0	0	0	5
81	0	0	0	0	0	0	0	0
82	0	0	0	0	0	0	0	0
83	0	11/220	0	0	0	0	0	0
84	0	19/380	0	0	0	0	0	0
85	0	34/680	0	0	0	0	0	0
86	0	8/160	0	0	0	0	0	0
87	0	0	0	0	0	0	0	0
88	0	0	0	0	0	0	0	0
89	0	0	0	0	0	0	0	0
90	0	0	0	0	0	0	0	0
91	0	103/2060	0	0	0	0	0	8
92	0	43/860	0	0	0	0	0	3
93	0	3/60	0	0	0	0	0	0
94	0	0	0	0	0	0	0	0
95	0	247/4940	0	0	0	0	0	0
96	0	0	0	0	0	0	0	0
97	0	0	0	0	0	0	0	0
98	0	0	0	0	0	0	0	0
99	0	0	0	2/40	0	0	0	0
100	0	0	0	0	0	0	1	0
101	0	0	0	23/460	0	0	2	0
102	0	0	0	0	0	0	0	0
103	0	18/360	0	0	0	0	0	0
104	0	5/100	0	0	0	0	0	0

105	0	0	0	0	0	0	0	0
106	0	0	0	0	0	0	0	0
107	0	0	0	0	0	0	0	0
108	0	0	0	0	0	0	0	0
109	0	42/840	0	0	0	0	0	0
110	0	0	0	0	0	22/440	0	0
111	0	0	0	0	0	9/180	0	0
112	0	0	0	0	0	0	4	0
113	0	0	0	0	0	0	1	0
114	0	61/1120	0	0	0	0	0	4
115	0	9/180	0	0	0	0	0	9
116	0	37/740	0	0	0	0	0	0
117	0	29/580	0	0	0	0	0	0
118	0	0	0	0	0	0	0	0
119	0	0	0	0	0	0	0	0
120	0	260/5200	0	0	0	0	0	0
121	0	0	0	0	0	0	1	0
122	0	0	0	0	0	0	0	0
123	0	0	0	0	0	0	0	0
124	0	0	0	0	0	0	0	0
125	0	0	0	0	0	0	0	0
126	0	0	0	0	0	0	0	6
127	0	0	0	0	0	0	0	0
128	0	0	0	0	0	0	0	0
129	0	163/3260	0	0	0	0	0	3
130	0	90/1800	0	0	0	0	0	0
131	0	0	0	0	0	0	0	0
132	0	0	0	0	0	0	0	0
133	0	0	0	0	0	0	0	0
134	0	0	0	0	0	0	0	1
135	0	0	0	0	0	0	1	0
136	0	0	0	0	0	0	0	0
137	0	83/1160	0	0	0	0	0	0
138	0	0	0	0	0	0	0	0
139	0	0	0	0	0	0	0	0
140	0	0	0	0	0	0	0	0
141	0	0	0	0	0	0	0	0
142	0	15/300	0	0	0	0	0	0
143	0	0	0	0	0	0	0	0
144	0	0	0	0	0	0	0	0
145	0	0	0	0	0	0	0	0
146	0	0	0	0	0	0	0	0
147	0	0	0	0	0	0	0	0
148	0	0	0	0	0	0	0	0
149	0	0	0	0	0	0	0	0
150	0	0	0	0	0	0	0	0
151	0	62/1240	0	0	0	0	0	0
152	0	0	0	0	0	0	0	0
153	0	0	0	0	0	0	5	0
154	0	0	0	0	0	0	0	0
155	0	0	0	0	0	0	0	0
156	0	0	0	0	0	0	0	0
157	0	0	0	0	0	0	0	0
158	0	0	3/60	0	0	0	0	0
159	0	0	0	0	0	0	0	0
160	0	0	0	0	0	0	0	0
161	0	0	0	0	0	0	0	0
162	0	0	0	0	0	0	0	0

163	0	0	0	0	0	0	0	0
164	0	98/1960	0	0	0	0	0	0
165	0	0	0	0	0	0	0	0
166	0	0	0	0	0	0	0	2
167	0	416/8320	0	0	0	0	0	6
168	0	0	0	0	0	0	0	0
169	0	0	0	0	0	0	0	0
170	0	0	0	0	0	0	0	0
171	0	0	0	0	0	0	0	0
172	0	0	0	0	0	0	0	0
173	0	0	0	0	0	0	0	0
174	0	0	0	0	0	0	0	0
175	0	0	0	0	0	13/260	0	0
176	0	81/1620	0	0	0	0	1	0
177	0	0	0	0	0	0	0	0
178	0	0	0	0	0	0	0	0
179	0	0	0	0	0	0	0	0
180	0	0	0	0	0	0	0	0
181	0	0	0	0	0	0	0	0
182	0	0	0	0	0	0	0	0
183	0	0	0	0	0	0	0	0
184	0	0	0	0	0	0	0	0
185	0	102/2040	0	0	0	0	0	1
186	0	0	0	0	0	0	0	0
187	0	0	0	0	0	0	0	0
188	0	327/6540	0	0	0	0	0	0
189	0	0	0	0	0	0	0	0
190	0	51/1020	0	0	0	0	0	1

10. Odborný slovníček

BPN – Bez příznaků nemoci

CNS – Centrální nervová soustava

dyspnoe – dušnost, namáhavé dýchání

dysurie – obtížné, bolestivé močení

EPG – Eggs per Gram / počet vajíček v 1 g výkalu

GIT – gastrointestinální trakt

gastroenteritis – zánět gastrointestinálního traktu

hematurie – přítomnost krve v moči

hemoragie – krvácení, výstup krve z cév mimo krevní řečiště

hepatitis – zánět jater

kachexie – patologické zhubnutí a silná celková sešlost

katarakta – šedý zákal; onemocnění čočky oka

keratitida – zánět rohovky

konjunktivitida – zánět očních spojivek

kosmopolitní – vyskytující se všude na Zemi

leukocytóza – chorobné zmnožení bílých krvinek

nauzea – nevolnost, pocit na zvracení

OLM – oční larva migrans

OPG – Oocysts per Gram / počet oocyst v 1 g výkalu

prepatentní perioda - doba od požití oocyst do pohlavní dospělosti a objevení vajíček ve vyšetřovaných vzorcích

rhinitis – zánět horních dýchacích cest

sapronózy – napadení parazitem prostřednictvím neživých médií

VML – viscerální larva migrans

VSP - variant surface protein – specifický povrchový protein